INFRA
SOLDADORAS INDUSTRIALES

EL PODER DE LA ALTA TECNOLOGIA

MAYO DE 2002

PROCESOS

CORTE POR PLASMA

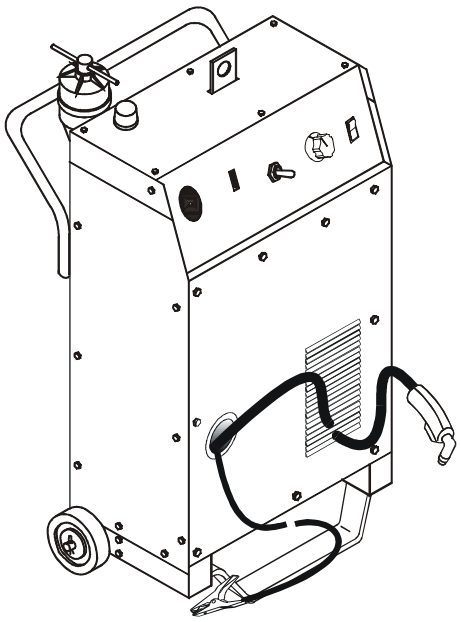
DESCRIPCIÓN

CD UNIDAD DE CORTE DE SALIDA TIPO CD.

3 FASES TIPO DE ALIMENTACION: TRES FASES.

HOT POINT 1500

SISTEMA DE CORTE POR PLASMA



Visite nuestro website en:
www.siisa-infra.com.mx

PROPORCIONE ESTE MANUAL AL OPERADOR.

MANUAL DE OPERACION

CONTENIDO

REGLAS DE SEGURIDAD EN LA SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO i

SECCION 1 -- PALABRAS Y SEÑALES DE SEGURIDAD 1

SECCION 2 -- ESPECIFICACIONES 1

2 - 1. CURVA DE VELOCIDAD DE CORTE **1**

2 - 2. CURVA DE CICLO DE TRABAJO **2**

SECCION 3 -- INSTALACION 2

3 - 1. SELECCION DE LA UBICACION DE LA MAQUINA **2**

3 - 2. CONEXIONES DE LA ANTORCHA **3**

3 - 3. CONEXION DEL ABASTECIMIENTO DE GAS/AIRE **3**

3 - 4. CONEXIONADO EN LAS TERMINALES DE ENTRADA **4**

SECCION 4 -- FUNCION DE CONTROLES 4

SECCION 5 -- MANTENIMIENTO Y GUIA DE PROBLEMAS 8

5 - 1. MANTENIMIENTO DE RUTINA **8**

5 - 2. GUIA DE PROBLEMAS **8**

5 - 3. SOBRECALENTAMIENTO **9**

5 - 4. CHISPEROS **9**

5 - 5. INSTALACION DEL FILTRO MICROPORO **10**

5 - 6. PROTECCION CONTRA SOBRECARGAS **10**

5 - 7. INSTALACION DE LOS ACCESORIOS DE LA UNIDAD **11**

SECCION 6 -- DIAGRAMA ELECTRICO 12

SECCION 7 -- LISTA DE PARTES 14

SECCION 8 -- VELOCIDADES DE CORTE 18

POLIZA DE GARANTIA Y CENTROS DE SERVICIO 19

REGLAS DE SEGURIDAD EN LA SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO

PRECAUCIÓN — La Soldadura de Arco Eléctrico puede ser peligrosa

PROTEJASE USTED MISMO Y A OTROS DE POSIBLES SERIOS ACCIDENTES. MANTENGA A LOS NIÑOS ALEJADOS DE LOS LUGARES DE TRABAJO. MANTENGA A LAS PERSONAS CON REGULADORES DE LATIDO CARDIACO LEJOS DE LAS AREAS DE TRABAJO.

En soldadura, como en la mayoría de los trabajos. Se esta expuesto a ciertos riesgos. La soldadura es segura cuando se toma las debidas precauciones. Las reglas de seguridad dadas a continuación son únicamente un sumario de una información más completa que puede ser encontrada en las normas de seguridad. Es importante leer y seguir las reglas de seguridad.

LA REPARACION, INSTALACION, OPERACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE SOLDAR DEBE SER SIEMPRE EJECUTADA POR PERSONAL CALIFICADO.

DESCARGAS ELECTRICAS pueden causar la muerte.

Tocar partes eléctricas vivas puede causar un shock total o serias quemaduras. El circuito que forman el electrodo y la pinza de tierra están eléctricamente vivas cuando la máquina es encendida. El circuito de conexión primaria a la máquina y las partes de la misma están también eléctricamente vivas cuando la máquina es encendida. En procesos de soldadura automáticos y semiautomáticos, el microalambre, los rodillos y guías de conducción, el alojamiento de los rodillos y todas las partes metálicas que tocan el microalambre están eléctricamente vivos o energizados. Una instalación incorrecta o un equipo mal aterrizado puede ser un riesgo. Siga las siguientes recomendaciones:

1.- No toque partes eléctricamente vivas (energizadas).

2.- Use siempre ropa seca, guantes en buenas condiciones y equipo de seguridad adecuado.

3.- Aíslese usted mismo de la pieza de trabajo y tierra pisando en tapetes aislantes y secos.

4.- Desconecte la máquina o pare el motor (en caso de máquinas impulsadas por motores de combustión) antes de instalarlas ó dar mantenimiento.

5.- Instale y aterricé la máquina adecuadamente de acuerdo a este manual o bien de acuerdo a los códigos eléctricos nacionales, estatales o locales.

6.- Apague el equipo cuando no esté en uso.

7.- Nunca utilice cables rotos, dañados, mal empalmados o de un tamaño no recomendado.

8.- No enrolle cables alrededor de un cuerpo.

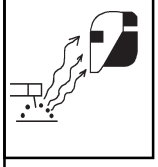
9.- La pieza de trabajo debe tener una buena conexión a tierra.

10.- No toque el electrodo mientras este en contacto con la pieza de tierra.

11.- Use únicamente máquinas que estén en buenas condiciones de operación de operación. Cambie o repare piezas dañadas inmediata mente.

12.- Cuando trabaje a niveles arriba del piso utilice arneses de seguridad para prevenir caídas.

13.- Mantenga las cubiertas de las máquinas en su lugar y atornille adecuadamente.



LAS RADIACIONES DEL ARCO ELECTRICO pueden quemar ojos y piel; el RUIDO puede dañar el sentido auditivo.

Las radiaciones emanadas de los procesos de soldadura producen intenso calor y fuertes rayos ultravioleta que pueden quemar los ojos y piel. El ruido de algunos procesos pueden dañar el sentido auditivo.

Siga las siguientes recomendaciones:

1.- Utilice caretas de soldar con el lente de la sombra adecuada al tipo de proceso de soldadura, esto protegerá su cara y ojos mientras suelda u observa algún trabajo.

2.- Use lentes de seguridad con el número de sombra adecuada al proceso de soldadura.

3.- Proteja a los demás de las chispas y destellos del arco limitando su lugar de trabajo con biombos o cortinas utilizables para procesos de soldadura.

4.- Utilice ropa robusta y material resistente a la flama (lana y cuero) así como zapatos de uso industrial.

5.- Utilice protectores auditivos si el nivel de ruido es alto.

HUMOS Y GASES pueden ser peligrosos para su salud.

La soldadura produce humos y gases que al respirarlos pueden ser riesgoso para su salud. Siga las recomendaciones siguientes:

1.-Mantenga la cabeza a distancia de los humos. No los respire.

2.-Si trabaja en interiores ventile el área o use sistemas de extracción en el arco.

3.- Si la ventilación es pobre, use un respirador autónomo adecuado.

4.- Lea las hojas de datos de los materiales a soldar, así como las instruccio nes del fabricante sobre las recomendaciones para soldar metales con recubrimientos, antioxidante, etc.

5.-Trabaje en áreas confinadas únicamente si están bien ventiladas o si utiliza un respirador autónomo. Los gases de protección usados para soldar pueden desplazar el aire causando accidentes o incluso la muerte. Asegúrese que el aire que respira es limpio.

6.- No suelde en lugares cerca de desengrasantes, limpiadores o envases en aerosol. La temperatura y las radiaciones del arco eléctrico pueden reaccionar con los vapores formando gases tóxicos o altamente irritántes.

7.- No suelde en metales recubiertos con plomo, zinc o cadmio a menos que: el recubrimiento sea removido del área de soldadura, el área de trabajo sea bien ventilado o si utiliza un respirador adecuado. Los recubrimientos y cualquier metal que contengan estos recubrimientos forman humos tóxicos si se les suelda.

LA SOLDADURA puede causar explosiones o fuego.

Las chispas, el metal caliente, la escoria de la soldadura, la pieza de trabajo y las partes calientes de los equipos pueden causar fuego o quemaduras. El contacto accidental del electrodo, del microalambre con objetos metálicos pueden causar chispas, sobrecalentamiento fuego. Siga las siguientes recomendaciones:

1.-Protéjase y proteja a otros de las chispas y del metal caliente.

2.- No suelde donde las chispas pueden alcanzar materiales flamables o explosivos.

3.- Todos los materiales flamables deberán estar alejados por lo menos a una distancia de 11 mts. (35 pies) del área de soldadura. Si no es posible alejarlos deberán estar protegidos por cubiertas adecuadas.

4.- Las mesas o bancos de trabajo deberán contar con pequeñas ranuras por donde puedan fluir fácilmente las chispas y materiales calientes prove nientes de la soldadura.

5.- Mantenga siempre a la mano un extinguidor en buenas condiciones para casos de emergencia.

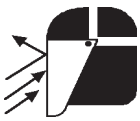
6.- No suelde en contenedores cerrados como tanques o bidones para gasolina, aceite, etc.

7.- Conecte la pinza de tierra a la pieza de trabajo lo más cerca posible de la zona de soldadura para evitar que la corriente fluya por grandes distancias ocasionando que pudiera hacer contacto con algún objeto extraño y provocara un corto circuito.

8.- No utilice la soldadura para deshielar tuberías congeladas.

9.- Retire el electrodo del portaelectrodo o corte el microalambre del tubo de contacto cuando no este en uso.

10.- Use prendas de vestir de material natural tal como guantes, petos y polainas de cuero, zapatos industriales y cascos.



LAS CHISPAS Y METALES CALIENTES pueden causar accidentes.

El esmerilado y rectificado provocan que algunas partículas de metal salgan disparadas, así también cuando la soldadura se enfría desprende escoria.

1.- Utilice un protector facial o lentes de seguridad.

2.- Use ropa apropiada para proteger su piel.

LOS CILINDROS pueden explotar si son dañados.

Los cilindros que almacenan los gases de protección contienen gas a gran presión, si son dañados pueden explotar. Ya que los cilindros de gas son generalmente parte del proceso de soldadura, asegúrese de manejarlos cuidadosamente.

Siga las siguientes instrucciones:

1.- Proteja a los cilindros de gas comprimido de las excesiva temperatura, los golpes y arcos eléctricos.

2.- Instale y asegure los cilindros en una posición vertical y encadénelos a un soporte estacionario o a un contenedor especialmente diseñado para su manejo. Con esto evitará caídas y golpes.

3.- Mantenga los cilindros alejados del circuito de soldadura o de cualquier otro circuito eléctrico.

4.- Evite tocar el cilindro con el electrodo.

5.- Utilice únicamente los gases de protección, reguladores, mangueras y dis positivos diseñados y recomendados para cada aplicación especifica. Man tenga los cilindros y sus accesorios siempre en buenas condiciones de trabajo.

6.- Siempre que abra la válvula de gas párese del lado opuesto a la salida del gas.

7.- Mantenga siempre la capucha de protección sobre la válvula excepto cuando el cilindro está en uso ó cuando está siendo conectado para uso.

8.- Lea y siga las instrucciones dadas por los fabricantes de estos equipos.

PRECAUCIÓN — Los motores de combustión interna pueden ser peligrosos

LOS GASES DE SALIDA de un motor pueden causar la muerte.

1.- Use estas máquinas en los exteriores o en áreas bien ventiladas.

2.- Si estas máquinas son usadas en interiores dirija los gases hacia el exterior y lejos de las entradas de aire lavado, acondicionado, etc.

EL COMBUSTIBLE usado en los motores puede causar fuego o explosión.

El combustible es altamente flamable. Siga las siguientes recomendaciones:

1.- Detenga la marcha del motor antes de verificar o agregar combustible.

2.- No agregue combustible mientras esté fumando o si la máquina se encuentra cerca de chispas o flamas.

3.- Permita que el motor se enfríe antes de agregar combustible. De ser posible verifique que el motor esté frío antes de iniciar el trabajo.

4.- No sobrellene el tanque de combustible, deje espacio para la expansión del combustible.

5.- No derrame el combustible. Si el combustible es derramado limpié el área antes de arrancar el motor.

LAS PARTES EN MOVIMIENTO pueden causar accidentes.

Las partes en movimiento como ventiladores, rotores y bandas pueden llegar a cortar dedos o incluso una mano o pueden atrapar ropa suelta. Observe estas recomendaciones:

1.- Mantenga todas las puertas, paneles, cubiertas y guardas cerradas y aseguradas en su lugar.

2.- Detenga la marcha del motor antes de hacer cualquier instalación o conexión.

3.- Cuando tenga necesidad de quitar guardas, cubiertas, dar mantenimiento o reparar un equipo asegúrese de que sea hecho únicamente por personal calificado.

4.- Para prevenir arranques accidentales del motor cuando se le este dando mantenimiento, desconecte el cable de la terminal negativa de la batería.

5.- Mantenga las manos, cabello, ropa floja y herramientas alejadas de las partes en movimiento.

6.- Reinstále los paneles o guardas y cierre las puertas cuando el servicio ha sido concluido y antes de arrancar el motor.

LAS CHISPAS pueden causar que los gases producidos por las baterías **EXPLOTEN**; los ácidos de las baterías pueden causar quemaduras en los ojos y piel.

Las baterías contienen ácidos y generan gases explosivos.

Siga las siguientes recomendaciones

1.- Siempre utilice un protector facial cuando trabaje en una batería.

2.- Detenga la marcha del motor antes de conectar o desconectar los cables de la batería.

3.- No permita que las herramientas causes chispas cuando trabaje en una batería.

4.- No utilice una soldadora para cargar baterías o como puente para arrancar vehículos.

5.- Conecte las baterías a su polaridad adecuada.

EL VAPOR Y EL LIQUIDO REFRIGERANTE CALIENTE Y PRESURIZADO pueden quemar cara, ojos y piel.

El refrigerante en el radiador esta a altas temperaturas y bajo presión.

Siga las siguientes recomendaciones:

1.- No quite el tapón del radiador cuando el motor esté caliente. Permita que el motor se enfríe.

2.- Cuando quite un tapón use guantes y ponga un trapo mojado sobre el gollete del radiador cuando remueva el tapón.

3.- Permita que la presión baje antes de quitar completamente el tapón.

SECCION 1 PALABRAS Y SEÑALES DE SEGURIDAD

La siguiente simbología de seguridad y palabras claves se utilizan durante todo el instructivo para llamar la atención y para identificar los diferentes niveles de peligro e instrucciones especiales.

ADVERTENCIA	La mención de la palabra advertencia nos indica que ciertos procedimientos ó conductas deberán seguirse para evitar serios daños corporales ó la muerte.
PRECAUCION	La mención de la palabra precaución nos indica que ciertos procedimientos ó conductas deberán seguirse para evitar daños corporales ó daño al equipo.

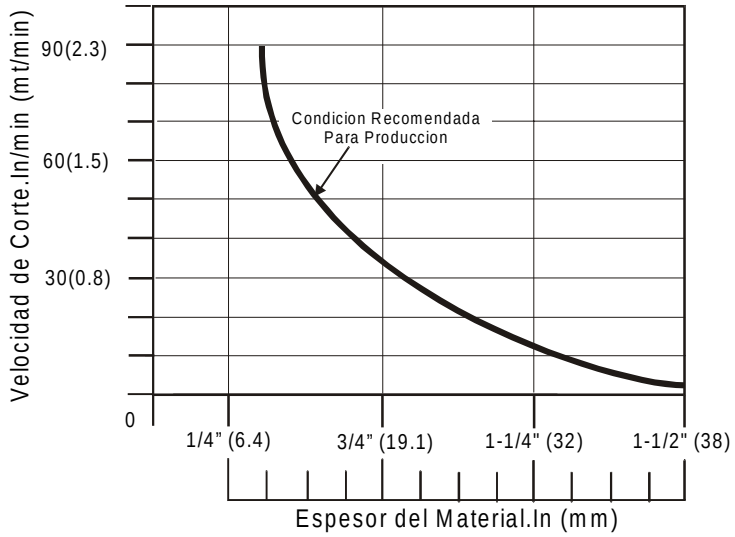
IMPORTANTE: Estas dos partes identifican instrucciones especiales necesarias para una operación más eficiente del equipo.

SECCION 2 ESPECIFICACIONES

Especificación	Descripción
Tipo de Salida:	Corriente Directa, Polaridad Directa (Electrodo Negativo).
Salida Nominal:	80 Amp. 120 V.c.d. a 100% Ciclo de Trabajo. (Ver sección 2-2)
Tipo de Alimentación:	220/440 V.c.a. 3 Fases.
Consumo en Amperes a Salida Nominal.	66/33 Amp.
KVA/KW a Salida Nominal.	25 Kva /13 Kw.
Voltaje Máx. a Cto-Abierto	270 V.c.d.
Gas-Plasma.	Aire o Solo Nitrógeno.
Presión del Flujo de Gas/Plasma.	1.8 CFM (50 L/min) a 60 PSI (4.2 Kg/cm^2)
Dimensiones de la Máquina.	Largo: 26" (661 mm) Incluye manubrio; Ancho: 22.5" (572 mm); Alto: 44.5" (1130 mm) Incluye rodajas y gancho de izar .
Peso.	Neto: 375Lb (170Kg); Embarque: 382Lb (173Kg).

2-1 VELOCIDAD DE CORTE.

PRECAUCION	**EXCEDER LAS VELOCIDADES** de corte recomendadas puede causar una rápida erosión de la boquilla y del electrodo.

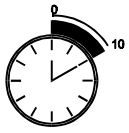


La curva de velocidad de corte muestra la máxima capacidad de velocidad de corte de la fuente de poder y antorcha para acero suave de varios espesores.

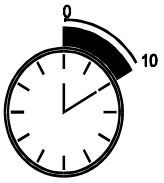
FIGURA 2 - 1 VELOCIDAD DE CORTE.

2-2 CICLO DE TRABAJO.

CUIDADO | **CORTAR MAS DE LO QUE MARCA EL CICLO DE TRABAJO puede dañar la unidad y hacer nula la garantía.** No cortar mas de el uso nominal marcado a continuación.



Definición:
El ciclo de trabajo es el porcentaje de 10 minutos que la unidad y antorcha pueden cortar a carga nominal sin sobrecalentarse.



Corte Continuo

FIGURA 2 - 2 CICLO DE TRABAJO.

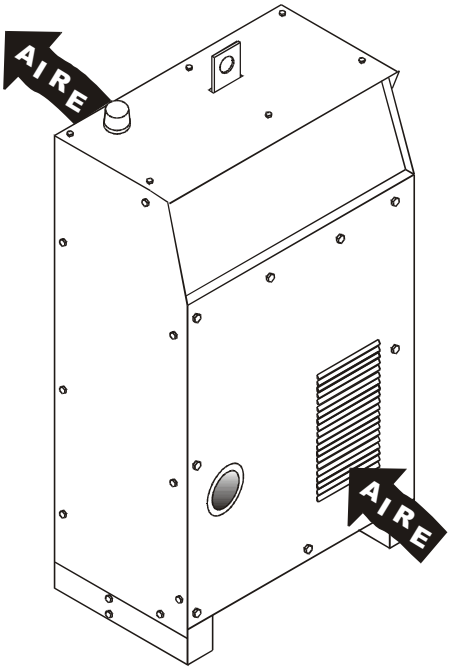
SECCION 3 INSTALACION

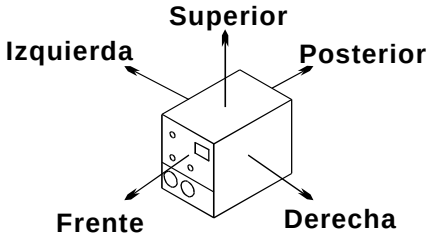
ADVERTENCIA | LA RADIACION DE ALTA FRECUENCIA puede interferir con señales de radio, navegación, servicios de seguridad, señal de computadoras y equipos de comunicación.

- Solo personal familiarizado con equipo electrónico puede realizar la instalación.
- Lea y siga las instrucciones para un lugar adecuado de instalación, y requerimientos de alta frecuencia antes de instalar la unidad.

3 - 1 SELECCION DE LA UBICACION Y MOVIMIENTO DE LA MAQUINA.

ADVERTENCIA | Lea las reglas de seguridad al principio del manual antes de proceder.



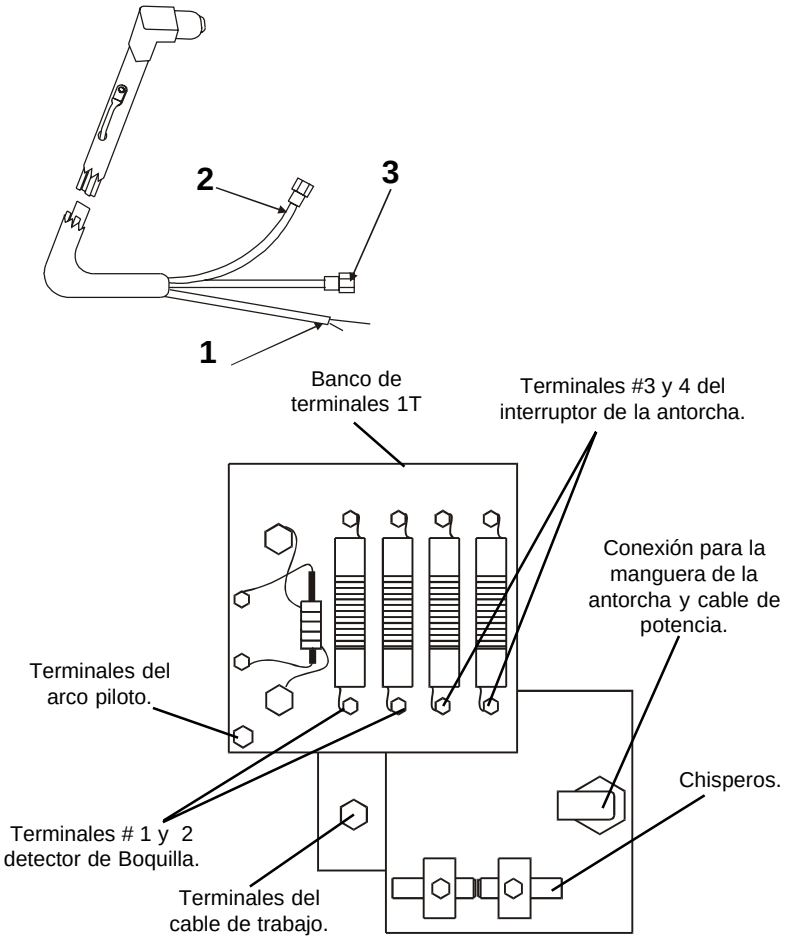


Deje libre un espacio de 18" (460 mm) alrededor de la unidad para el buen flujo de aire.

FIGURA 3 - 1 SELECCION DE LA UBICACION Y MOVIMIENTO DE LA MAQUINA.

3 - 2 CONEXIONES DE LA ANTORCHA.

ADVERTENCIA **UNA DESCARGA ELECTRICA PUEDE CAUSAR LA MUERTE.**


2
3
1
Banco de terminales 1T
Terminales #3 y 4 del interruptor de la antorcha.
Conexión para la manguera de la antorcha y cable de potencia.
Terminales del arco piloto.
Chisperos.
Terminales # 1 y 2 detector de Boquilla.
Terminales del cable de trabajo.

1.- Terminales #3 y 4 del interruptor.

2.- Arco piloto.

3.- Manguera de la antorcha y cable de potencia.

Procedimiento a seguir.

a) Remueva la tapa lateral izquierda de la máquina.

b) Conecte la manguera de la antorcha al conector de la antorcha localizado en el tablero.

c) Conecte la terminal del arco piloto de la antorcha al tablero.

d) Conecte la terminal del cable de trabajo al tablero.

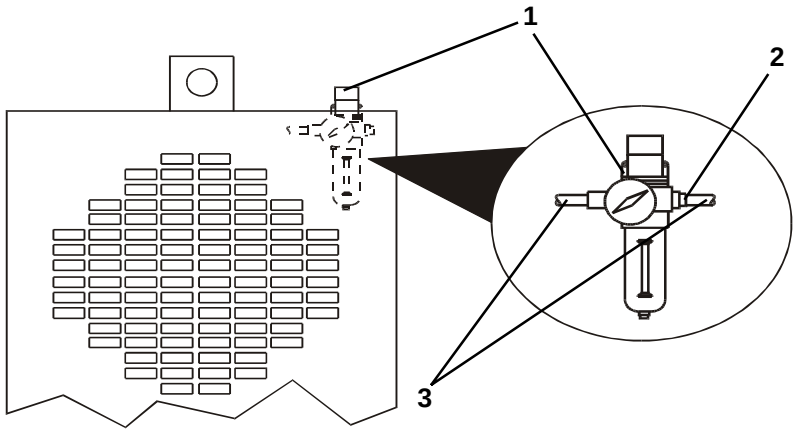
e) Conecte las terminales #3 y #4 del banco de terminales IT localizado en el tablero.

f) Reinstale y asegure la tapa lateral izquierda de la máquina.

FIGURA 3 - 2 IDENTIFICACION DE LAS TERMINALES EN LA ANTORCHA.

3 - 3 CONEXION DEL ABASTECIMIENTO GAS/AIRE.

ADVERTENCIA **Incorrecto abastecimiento de gas/plasma** puede dañar la antorcha y la fuente de poder. Use solo aire o nitrogeno para el gas/plasma. No usar otro gas o combinación de gases.



1.- Regulador / filtro de aire.

2.- Entrada para Gas / Aire

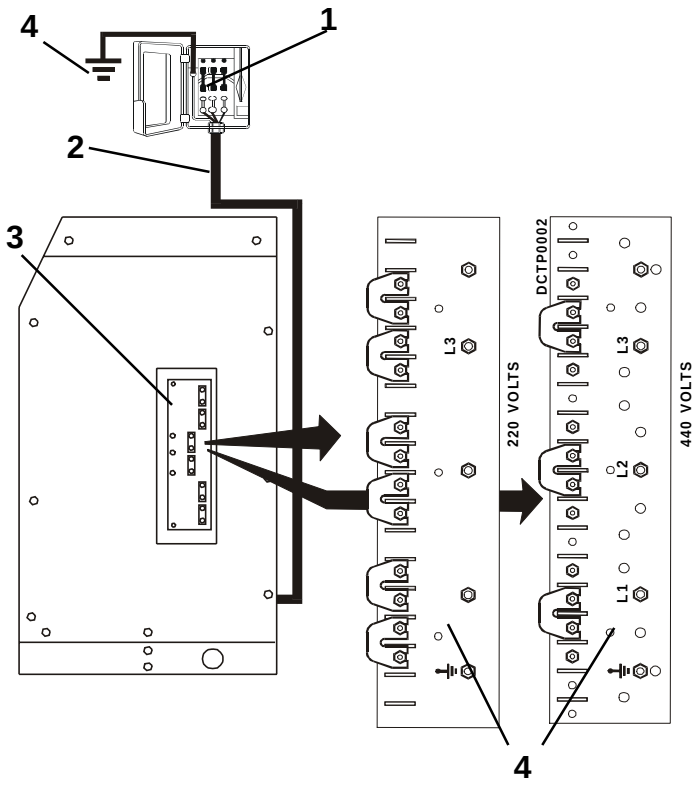
3.- Manguera

Ajuste la presión de aire/gas de acuerdo a la figura 4-8.

FIGURA 3 - 3 CONEXION DE AIRE / GAS.

3 - 4 CONEXION DE LAS TERMINALES DE ENTRADA.

ADVERTENCIA **UNA DESCARGA ELECTRICA puede causar la muerte.**



1 INTERRUPTOR.

2 CABLES DE ENTRADA.

Conecte los cables de entrada al interruptor, use calibre del cable y capacidad de fusible de acuerdo a la placa de datos.

3 TABLERO DE TERMINALES PRIMARIAS

Revise la posición del puente conector y compárela con la etiqueta para asegurar la conexión correcta segun el voltaje de alimentación disponible.

4 CONEXION A TIERRA.

Conecte la unidad a una buena conexión de tierra física para evitar descargas eléctricas.

Calibre del Cable (AWG)		CAP. DE FUSIBLE (AMP)	
220 VCA	440 VCA	220 VCA	440 VCA
8 (10)	10 (10)	80	60

TABLA PARA SELECCIONAR EL CALIBRE DEL CABLE PRIMARIO Y EL FUSIBLE RECOMENDADO, EL NUMERO EN ( ) ES PARA EL CONDUCTOR DE TIERRA.

Herramienta Necesaria:

9.5 mm. (3/8")

FIGURA 3 - 4 CONEXION DE TERMINALES DE ENTRADA.

SECCIÓN 4 FUNCION DE CONTROLES

PRECAUCIÓN **VER LAS REGLAS DE SEGURIDAD AL PRINCIPIO DEL MANUAL**

4-1 CONTROLES

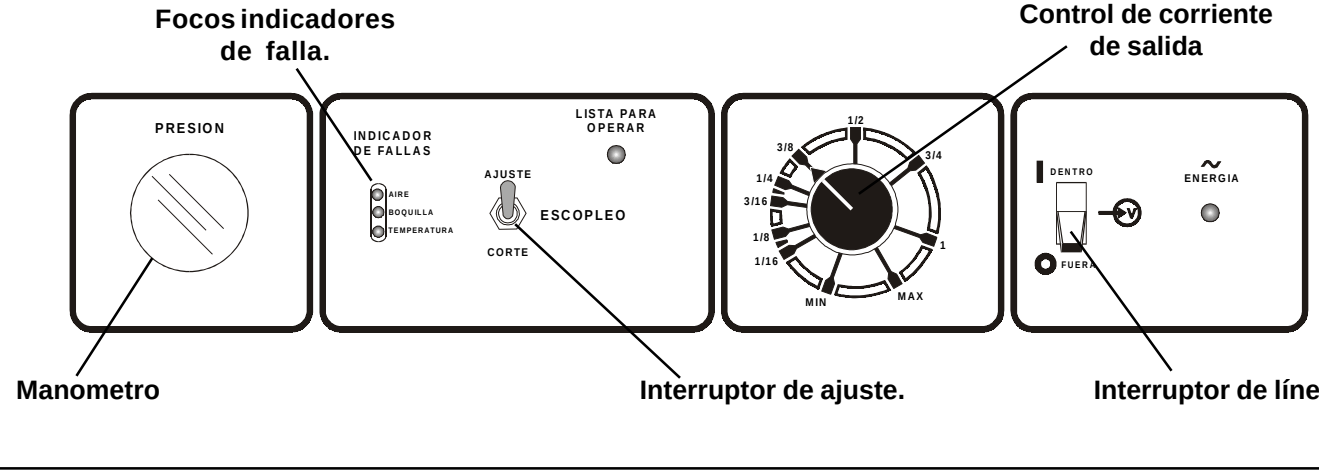
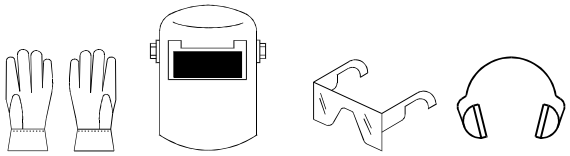


FIGURA 4 - 1 CONTROLES.



1.- Guantes aislantes

2.- Lentes de seguridad con cubierta lateral.

3.- Careta para soldar. Siempre use guantes de aislamiento, lentes de seguridad con cubierta lateral y careta para soldar con el sombreado adecuado en el cristal.(Ver ANSI Z49.1)

4.- Protección para oídos. Vista Protección para los oídos si el ruido excede los limites de seguridad OSHA.

FIGURA 4-2 EQUIPO DE SEGURIDAD.

1.- INTERRUPTOR DE ENERGIA.

2.- FOCO PILOTO

Use el interruptor para encender o apagar la unidad, el foco piloto, y ventilador.

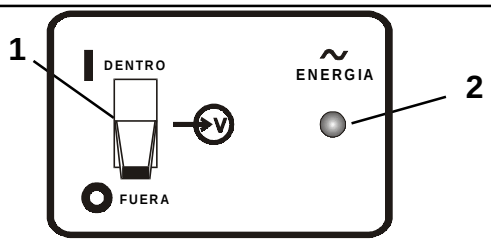
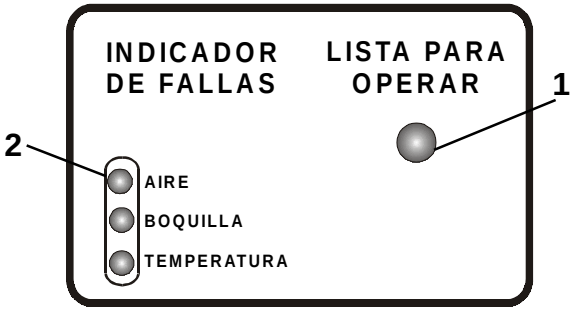


FIGURA 4-3 INTERRUPTOR PRINCIPAL, Y FOCO PILOTO.

1.- FOCO DE LISTA PARA OPERAR.

Cuando enciende el foco de lista para operar todos los sistemas de seguridad del circuito de control han sido monitoreados y la máquina se encuentra lista para operar.

2.- INDICADOR DE FALLAS. Cuando se tiene la certeza de que un problema ocurre, la luz del foco LISTA PARA OPERAR se apagara y las luces de indicador de fallas encenderán, no habrá salida hasta solucionar el problema.



1.- AIRE: Encenderá cuando el interruptor sensor de presión S4 detecte una baja presión del aire. Para una apropiada presión de aire ver figura 4-8.

2.- BOQUILLA: Encenderá cuando la boquilla se encuentre deteriorada o bien exista un corto entre la boquilla y electrodo. Revise la boquilla, electrodo y tobera (Ver manual del usuario).

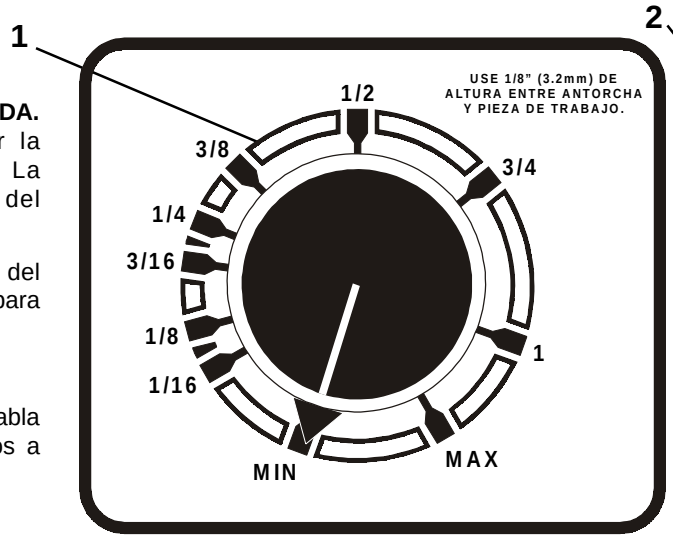
3.- TEMPERATURA: Encenderá cuando se sobrecaliente la unidad. Ver sección 5-3.

FIGURA 4-4 INDICADOR DE FALLAS.

1.- CONTROL DE CORRIENTE DE SALIDA. Use este control para seleccionar la corriente de salidad de la unidad. La escala esta graduada en pulgadas del espesor del material a cortar.

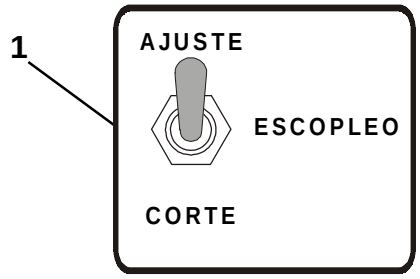
Ubique dicho control en el espesor del material que va a cortar. Use la tabla para convenrtir de milímetros a pulgadas.

2.-TABLA DE CONVERSION. Use la tabla para hacer conversiones de milimetros a pulgadas.



Plg.	mm.
1/16	1.6
1/8	3.18
1/4	6.35
3/8	9.5
1/2	12.7
3/4	19.1
1	25.4
1-1/2	38.1
2	50.8
0.04	1.0
0.08	2.0
0.12	3.0
0.16	4.0
0.20	5.0
0.39	10.0
0.79	20.0
1.16	30.0
1.57	40.0
1.97	50.0

FIGURA 4-5 CONTROL DE CORRIENTE.



1.- INTERRUPTOR DE AJUSTE

Use el interruptor para ajustar la presión de aire/gas sin activar salida como cortadora, y seleccionar el tipo de salida que tendrá la cortadora (Corte o Escopleo).

AJUSTE: Coloque el interruptor en esta posición para ajustar la presión del aire a 60 PSI (Ver figura 4-8).

ESCOPLEO: Ubique el interruptor en esta posición para iniciar el proceso de escopleo.

CORTE: Ubique el interruptor en esta posición para iniciar la sesión de corte.

FIGURA 4-6 INTERRUPTOR DE AJUSTE

1.- MEDIDOR DE PRESION.

Use este medidor para calibrar la presión del aire a 60 PSI. El medidor le mostrará la lectura actual de la presión del aire que esté fluyendo por la antorcha.

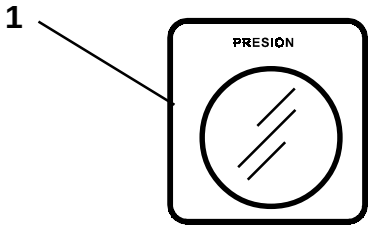


FIGURA 4-7 MANOMETRO.

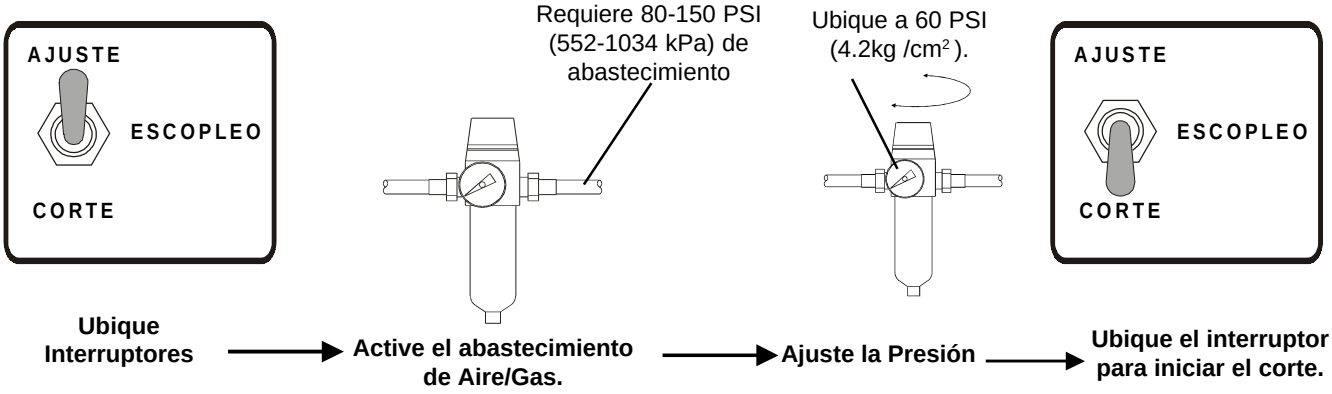


FIGURA 4-8 AJUSTE DE PRESION.

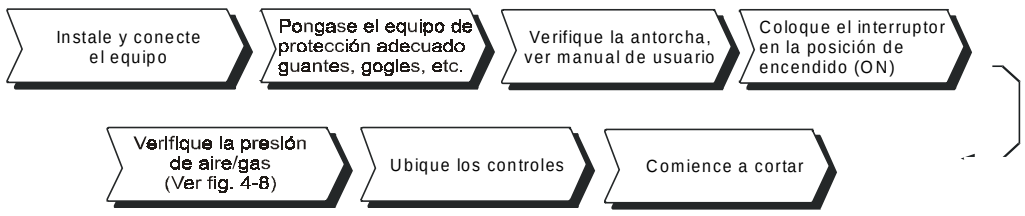

Instale y conecte el equipo
Pongase el equipo de protección adecuado guantes, gogles, etc.
Verifique la antorcha, ver manual de usuario
Coloque el interruptor en la posición de encendido (ON)
Verifique la presión de aire/gas (Ver fig. 4-8)
Ubique los controles
Comience a cortar

FIGURA 4 - 9 SECUENCIA DE CORTE POR PLASMA (PAC).

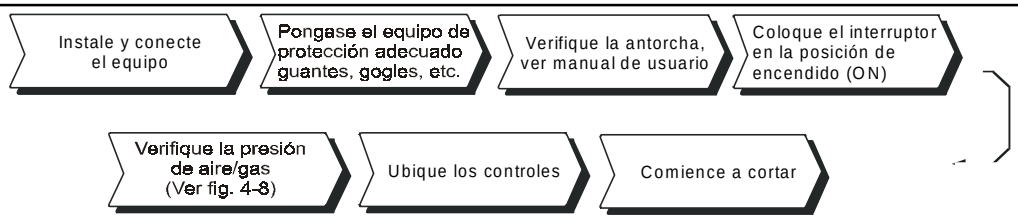

Instale y conecte el equipo
Pongase el equipo de protección adecuado guantes, gogles, etc.
Verifique la antorcha, ver manual de usuario
Coloque el interruptor en la posición de encendido (ON)
Verifique la presión de aire/gas (Ver fig. 4-8)
Ubique los controles
Comience a cortar

FIGURA 4 - 10 SECUENCIA DE ESCOPLEO POR PLASMA (PAG).

ADVERTENCIA

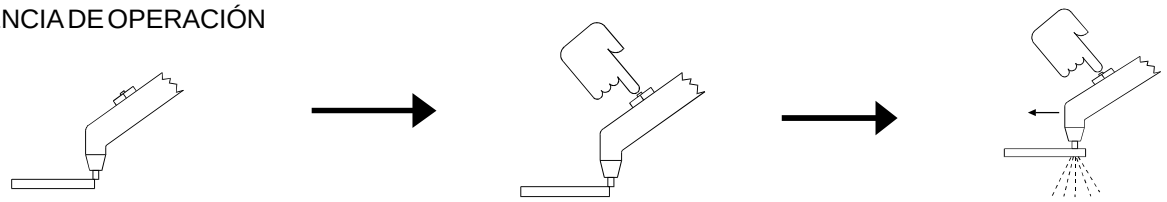
GOLPEAR la antorcha en una SUPERFICIE DURA para quitar la escoria, puede dañar la antorcha.

- No golpear la antorcha contra una superficie dura.
- El golpeo contra superficies duras puede dañar las partes de la antorcha y evitar un buen funcionamiento.

EL USO sin boquilla del electrodo puede DAÑAR la antorcha.

- Inspeccione la boquilla de cerámica, tobera y electrodo antes de cortar o siempre que la velocidad de corte hayan sido significativamente reducidos (Ver manual de usuario).
- No operar la antorcha sin el electrodo o tobera instalados.
- Use siempre a una distancia de corte.

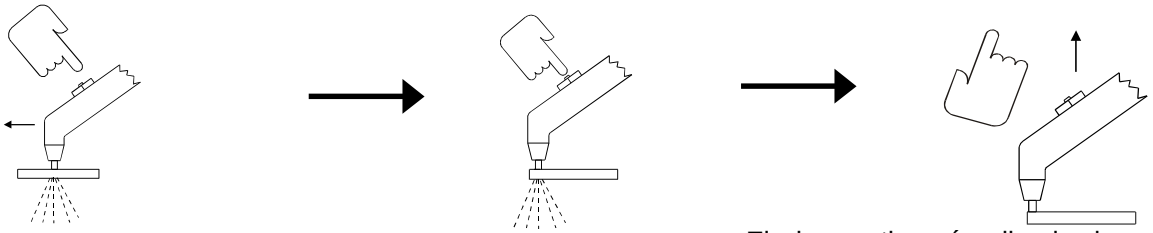
SECUENCIA DE OPERACIÓN



Ubique la antorcha en el inicio del material, y conserve una distancia correcta para iniciar el corte.

Presione el disparador, después de 2 segundos, de preflujo, el arco piloto iniciará.

Después que el arco de corte inicia, mueva lentamente la antorcha a través del metal.



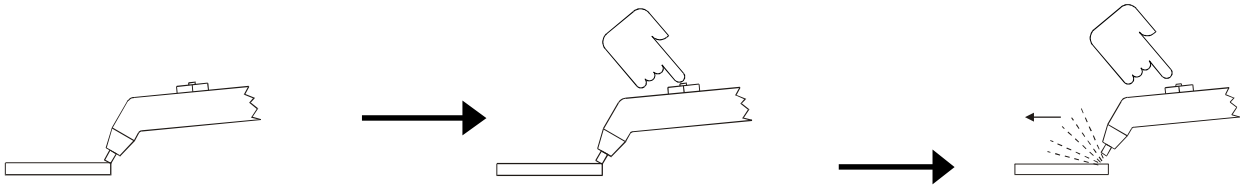
Ajuste la velocidad de la antorcha para que el chisporroteo suceda fuera del área de corte.

Haga una pausa al final del corte antes de soltar el disparador.

El aire continuará saliendo durante 20 segundos después de soltar el disparador, el arco para el corte puede ser reiniciado instantáneamente durante el post flujo.

FIGURA 4 - 11 INSTRUCCIONES PARA CORTE POR PLASMA (PAC).

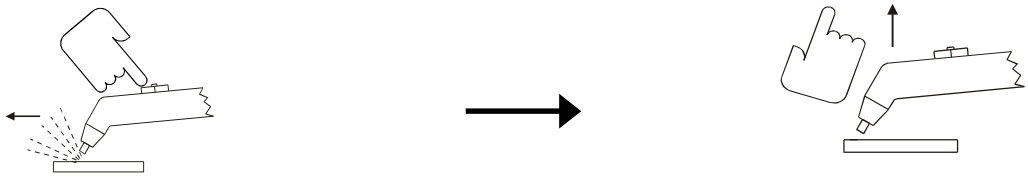
SECUENCIA DE OPERACIÓN



Ubique la antorcha en el inicio del material, a un angulo aproximado de 40°

Presione el disparador, después de 2 segundos, de preflujo, el arco piloto iniciará.

Después que el arco de corte inicia, mueva lentamente la antorcha a través del metal.



Ajuste la velocidad de la antorcha, la separacion de la antorcha de la pieza de trabajo y el angulo de inclinacion como sea requerido. No trate de escoplear profundamente de un solo paso, haga repetidos pases si es necesario.

Suelte el disparador, el aire continuará saliendo durante 10 segundos. El escopleo puede ser reiniciado instantaneamente durante el postflujo.

FIGURA 4 - 12 INSTRUCCIONES PARA EL PROCEO DE ESCOPLEO(PAG).

SECCION 5
MANTENIMIENTO Y GUIA DE PROBLEMAS

ADVERTENCIA ***LEA LAS REGLAS DE SEGURIDAD AL PRINCIPIO DEL MANUAL***

5-1 MANTENIMIENTO DE RUTINA

TIEMPO	MANTENIMIENTO
CADA MES	USO NORMAL: NINGUNO; MAS DEL USO NORMAL: REPARE CUALQUIER CABLE DAÑADO, LIMPIE Y APRIETE LAS CONEXIONES DE LOS CABLES.
CADA 3 MESES	REPARE CUALQUIER AISLAMIENTO DAÑADO Ó CAMBIE LOS CABLES DE SALIDA SI ES NECESARIO, LIMPIE Y APRIETE LAS CONEXIONES, SOPLETEE Ó ASPIRE EL POLVO ACUMULADO EN EL INTERIOR.
CADA 6 MESES	REEMPLACE CUALQUIER ETIQUETA QUE ESTE ILEGIBLE O DAÑADA, SOPLETEE Ó ASPIRE EL INTERIOR DE LA MAQUINA PARA REMOVER EL POLVO Y SUCIEDAD.

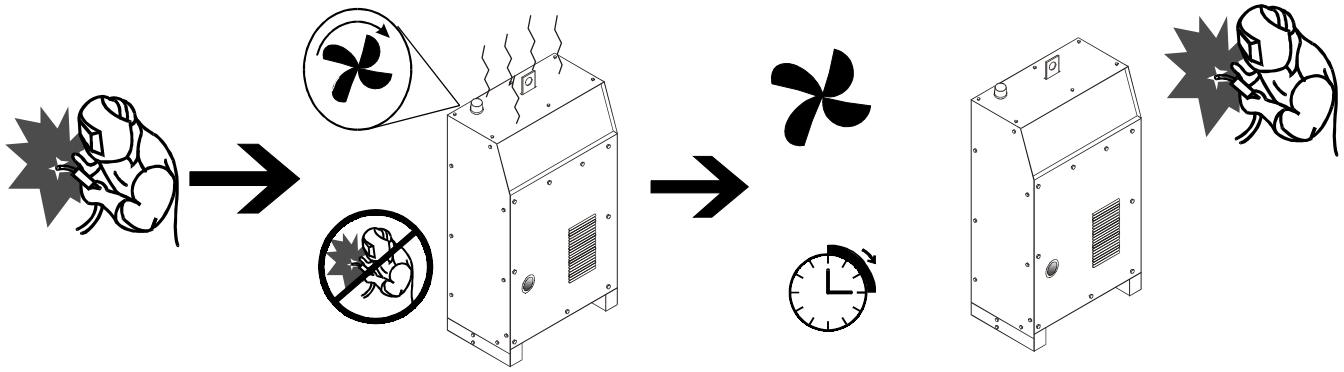
5-2 GUIA DE PROBLEMAS

P R O B L E M A	S O L U C I O N
La máquina no opera, foco piloto PL1 de "energizado" apagado. Foco piloto de "lista para operar" apagado. Focos pilotos indicadores de falla apagados. Motor del ventilador no funciona.	• CONECTE EL INTERRUPTOR. • CONECTE EL INTERRUPTOR DE LA ALIMENTACION O BREAKERS. • REVISE LOS FUSIBLES DE LINEA Y REEMPLACELOS SI ES NECESARIO O RESETEE LOS BREAKERS.
La máquina no corta. Foco piloto de "energizado" encendido, foco piloto de "lista para operar" encendido. Indicadores de falla apagado. Motor de ventilador funcionando.	• ASEGURESE QUE LA PINZA DE TIERRA ESTE CONECTADA. • VERIFIQUE LOS FUSIBLES EN LA TARJETA DE CONTROL PC1, Y REEMPLACE SI ES NECESARIO. • VERIFIQUE EL VOLTAJE DE LA BOBINA Y CONEXIONES DEL CONTACTOR **W**. VERIFIQUE LA CONTINUIDAD EN LA BOBINA Y CONDICION DE LOS CONTACTOS. REEMPLACE **W** SI ES NECESARIO. • REVISE LAS CONEXIONES DE LA TARJETA DE CONTROL **PC1**, Y REEMPLACE SI ES NECESARIO.
No hay flujo de aire. Foco piloto de "energizado" encendido. Foco piloto de "lista para operar" encendido, indicadores de falla apagados. Motor de ventilador trabajando	• REVISE TODOS LOS FUSIBLES EN LA TARJETA DE CONTROL **PC4**, Y REEMPLACE SI ES NECESARIO. • REVISE LAS CONEXIONES DE LA ANTORCHA.
No hay inicio de arco o dificultad en establecer el arco.	• REVISE LOS FUSIBLES EN TARJETA DE CONTROL **PC1**, Y REEMPLACE COMO SEA NECESARIO. • REVISE Y AJUSTE CHISPEROS SI ES NECESARIO. • REVISE SI HAY PARTES DAÑADAS EN LA ANTORCHA O EL CABLE. • REVISE EL VOLTAJE DE BOBINA Y CONEXION DEL RELEVADOR DE CONTROL **CR1. REVISE** VOLTAJE DE BOBINAS Y CONDICION DE LOS CONTACTOS, REEMPLACE SI ES NECESARIO. • REVISE TARJETA **PC2** Y CONEXIONES, REEMPLACE SI ES NECESARIO. • REVISE TARJETA **PC1** Y CONEXIONES, REEMPLACE SI ES NECESARIO.
Indicador de falla de "temperatura" encendido, foco piloto de "lista para operar" apagado.	• PERMITA UN PERIODO DE ENFRIAMIENTO APROXIMADO DE 15 MINUTOS. SI EL TERMOSTATO **TP1** CONTINUA ABIERTO, VERIFIQUE CONTINUIDAD Y REEMPLACE SI ES NECESARIO**.**

5-2 GUIA DE PROBLEMAS

PROBLEMA	SOLUCION
Indicador de fallas de "aire" encendido, foco piloto de "lista para operar" apagado.	• UBIQUE EL INTERRUPTOR DE "AIRE" EN LA POSICION DE CORTAR • VERIFIQUE EL AJUSTE DE PRESION DE AIRE. • REVISE QUE HAYA SUFICIENTE PRESION DE AIRE. • REVISE EL FILTRO REGULADOR VER MANUAL DEL FILTRO REGULADOR.
Indicador de falla de "boquilla" de cerámica encendido, foco piloto de "lista para operar" apagado.	• REVISE LA BOQUILLA DE CERAMICA (VER MANUAL DE PROPIETARIO). • ASEGURESE QUE EL ELECTRODO NO ESTE FLOJO Y NO HAGA CONTACTO CON LA TOBERA. • REVISE QUE LAS PUNTAS ESTEN BIEN APRETADAS EN EL BANCO DE TERMINALES **1T**. • REVISE FUSIBLE **F1** EN LA TABLILLA DE CONTROL **PC2**, REEMPLACE SI ES NECESARIO. • REVISE LA TARJETA DE CONTROL **PC1** Y CONEXIONES, REEMPLACE SI ES NECESARIO

5-3 SOBRECALENTAMIENTO.



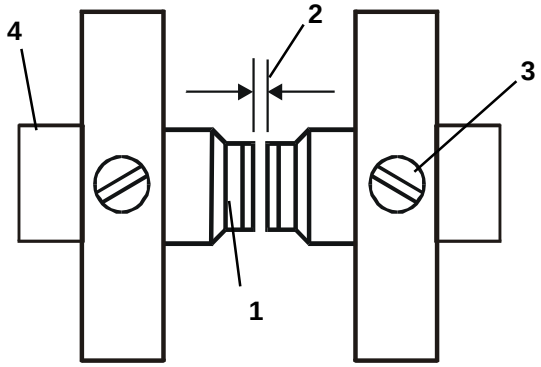
Cuando la unidad se sobrecalienta, el termostato se abre, y la unidad dejará de funcionar.

Permita que el ventilador trabaje durante 15 minutos.

Cuando la unidad se encuentre lista, la luz de LISTA PARA OPERAR se encenderá y podrá volver a trabajar.

FIGURA 5 - 1 SOBRECALENTAMIENTO.

5-4 CHISPEROS.



Herramienta Necesaria:

9.5 mm (3/8")

3.95 mm (5/32")

0.635 mm (0.025")

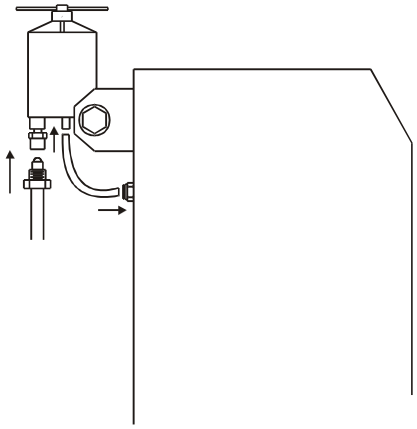
Los chisperos pueden ser inspeccionados quitando la puerta lateral izquierda de la máquina. Los chisperos vienen ajustados de fábrica a una distancia disrruptiva de 0.025" (0.635mm). Si los chisperos están bien, vuelva a instalar la tapa, de otra manera proceda como sigue:

1.- Punta de Tungsteno.
2.- Distancia Disrruptiva.
3.- Tornillos de Ajuste.
4.- Punto de Presión.

Afloje los tornillos de seguridad. Ajuste (con la herramienta necesaria) la correcta distancia en los chisperos empujando suavemente al punto de presión; apriete el tornillo de seguridad una vez realizado el ajuste.

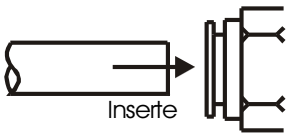
FIGURA 5 - 2 AJUSTE DE CHISPEROS.

5-5 INSTALACION DEL FILTRO MICROPORO.



Para instalar el filtro microporo debe seguir las siguientes instrucciones:

Instale como se ilustra el filtro, una vez instalado, instale las mangueras en los respectivos accesos; es decir, la manguera transparente deberá de instalarse entre el conector que sale de la máquina y el conector ubicado debajo del filtro microporo (ver figura para localización).



Para insertar la manguera en el conector basta con introducir la manguera en la boca del conector (ver figura).

Para retirar la manguera, haga lo siguiente:
El conector consta de un seguro para evitar que pueda salirse accidentalmente la manguera por lo que deberá de presionar el seguro del conector y jalar la manguera.

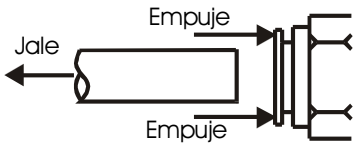
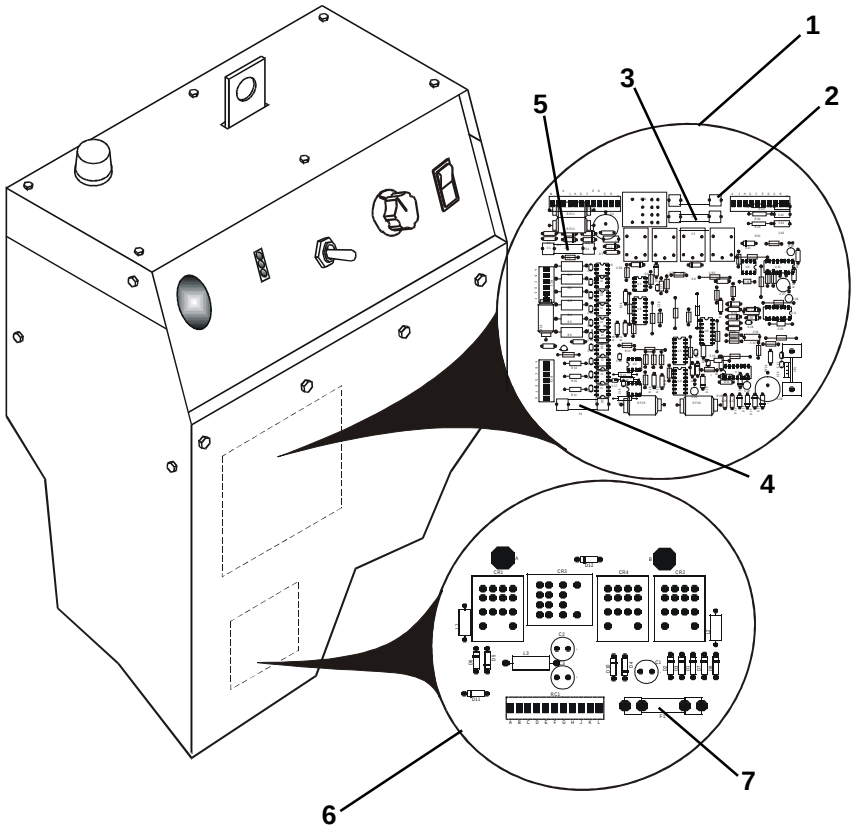


FIGURA 5 - 3 INSTALACION DE LA MANGUERA DE GAS/AIRE.

5-6 PROTECCION CONTRA SOBRECARGAS.



Apague y desconecte la unidad antes de proceder. Retire ambas tapas laterales.

1.- Tarjeta de control PC4
2.- PC4 Fusible F2 (5 Amp.).
3.- PC4 Fusible F3 (5 Amp.).
4.- PC4 Fusible F4 (2 Amp.).
5.- PC4 Fusible F5 (2 Amp.).

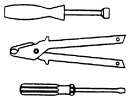
Los fusibles de la tarjeta PC4 protejen la tarjeta de control contra sobrecargas. Si los fusibles F3, F4, o F5 se abren, la luz de LISTA PARA OPERAR se apagara y la unidad no funcionara, Si el fusible F2 se abre, no habrá salida de alta frecuencia.

6.- Tarjeta de relevadores PC2.
7.- PC2 Fusible F1 (2 Amp.).

El fusible F1 en PC2 proteje la antorcha en el circuito sensor contra sobrecargas . Si F1 se abre, la luz de LISTA PARA OPERAR se apagara y la unidad no funcionara.

Revise los fusibles y reemplácelos si es necesario. Use la herramienta adecuada cuando proceda. Reinstale las tapas laterales.

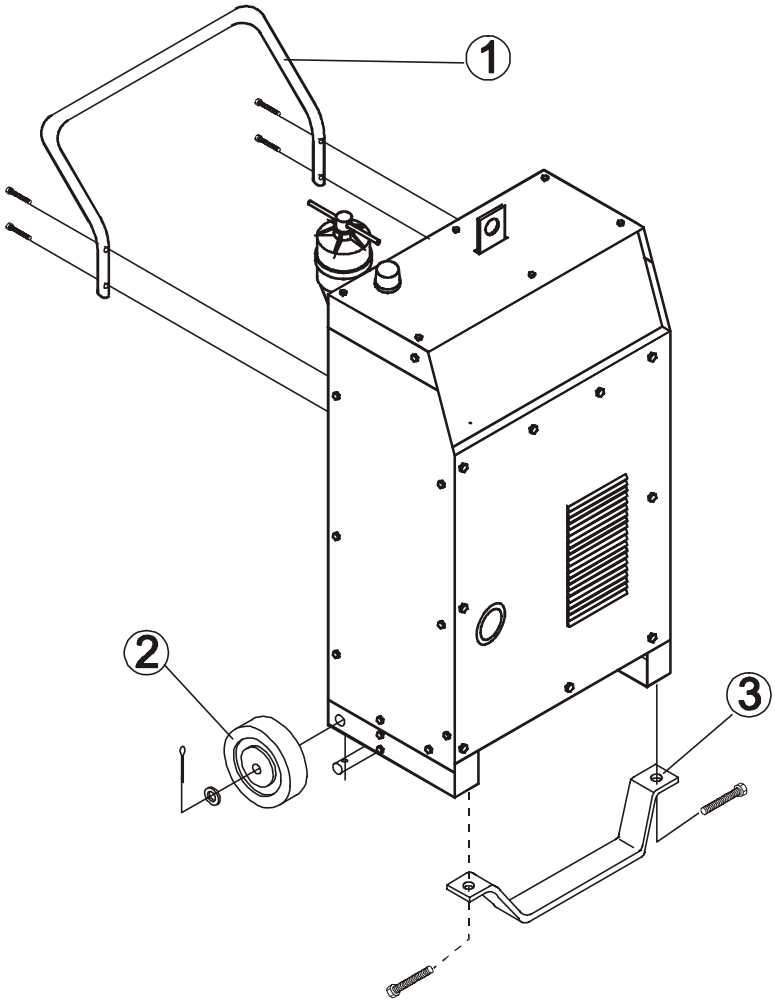
Herramienta Necesaria:



9.5 mm. (3/8")

FIGURA 5 - 4 PROTECCION CONTRA SOBRECARGAS.

5-7 INSTALACION DE LOS ACCESORIOS DE LA UNIDAD.



1.- Instale el manubrio en los orificios de la tapa posterior de la máquina, y sujételo con los tornillos que se instalan en la tapa posterior (Ver Figura).

2.- Inserte el eje de fijación de la rodaja en los orificios respectivos en la máquina (Ver figura), inserte las rodajas, después la rondana plana y asegure la rueda con la chaveta (seguro).

3.- Instale el patín en la parte inferior frontal de la máquina y sujételo con los tornillos dispuestos para este fin (Ver figura). Asegúrese que el patin quede firmemente instalado, todos los barrenos cuentan con tuercas soldadas en el lado contrario del barreno.

FIGURA 5 - 5 ACCESORIOS.

SECCION 6 DIAGRAMA ELECTRICO

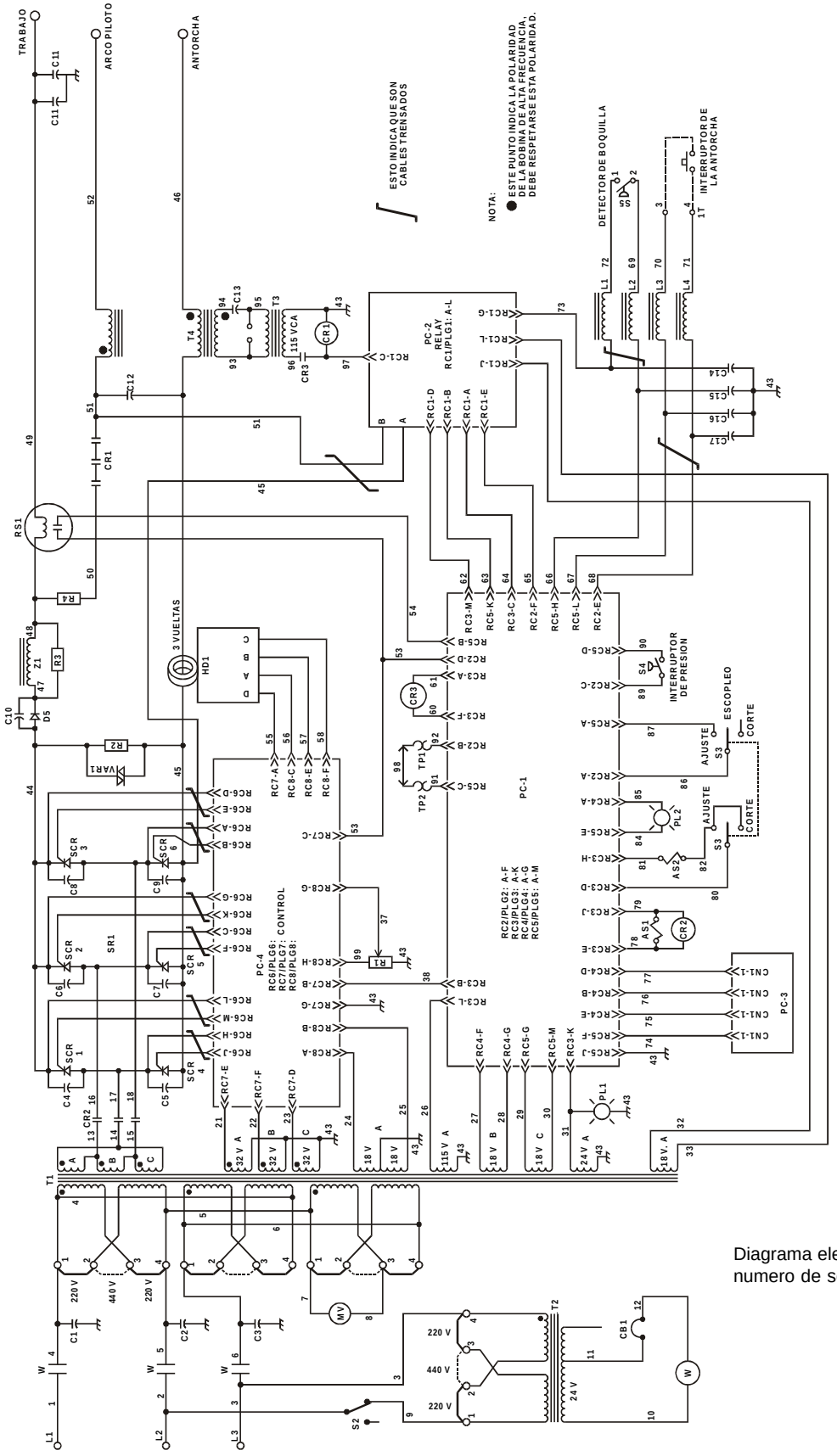


Diagrama electrico valido hasta numero de serie: 1314-008J00

FIGURA 6-1 DIAGRAMA ELECTRICO

SECCION 6 DIAGRAMA ELECTRICO

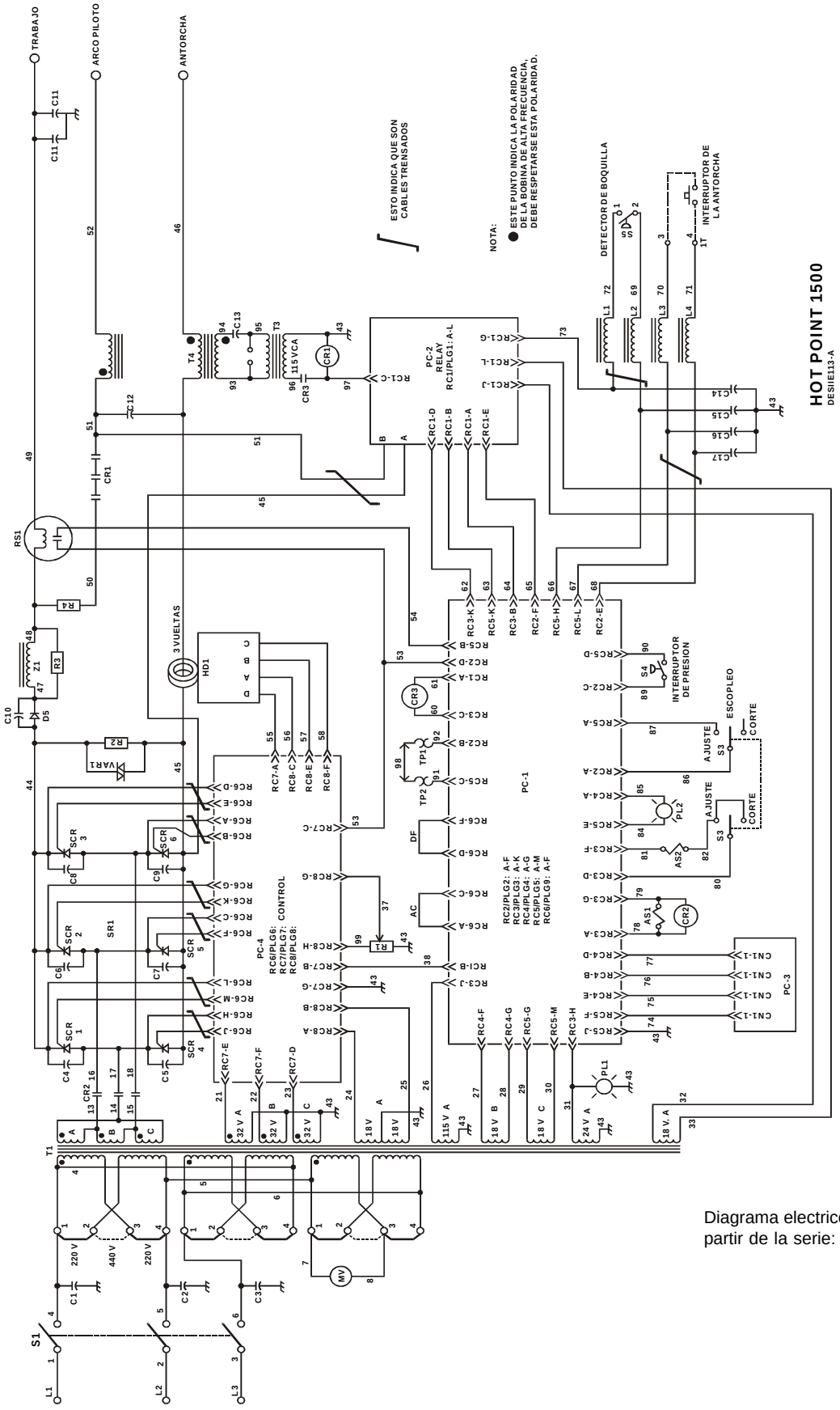


Diagrama electrico valido a partir de la serie: 1314-001K00

FIGURA 6-1 DIAGRAMA ELECTRICO

SECCIÓN 7 LISTA DE PARTES

Lista 7-1 Ensamble General.

REF.	NO DE INV.	I.D.	D E S C R I P C I O N	CANTIDAD
1	PM 0501		Manubrio.	1
2	PT 1448		Tapa Posterior.	1
3	MR 04107	R2	Resistencia Fija 161Ω, 375W.	1
4	MR 01048	R3	Resistencia 20Ω,375W.	1
5	MR 04170	R5	Resistencia 4Ω, 2925W.	1
6	PD 0111		Ducto de Ventilacion.	1
7			Ventilador. Consiste de:	
	MA 01108		Aspa del Motor.	1
	MM 02971	MV	Motor del Ventilador. 1/6H.P. c/protección termica.	1
8	PE 0078		Empaque de Hule.	1
9	PC 1312		Cubierta.	1
10	PT 1446		Tapa Lateral Izquierda.	1
11	PT 1184		Tablero Primario de Conexiones.	1
12	PT1612	PC1	Tarjeta temporizadores	1
13	MP 00505		Perilla 1-5/8".	1
14	PF 0506		Frente.	1
15	PP 2769		Placa de Datos.	1
16	MB 04284		Pasacable.	1
17	PT 1119	PC2	Tarjeta Relevadores.	1
18	PT 1403	PC4	Tarjeta de Disparos.	1
19	MM 04100		Medidor de Presion de Aire.	1
20	PT 1120	PC3	Tarjeta de Leds.	1
21	MI 00147	S3	Interruptor de Ajuste, 2P2T	1
22	MF 02031	PL2	Led de "Lista para Operar". Verde	1
23	MP 03737	R1	Potenciometro de control de corriente 1kΩ, 2W.	1
24	MI 01201	S1	Interruptor 60 A, 3 Polos.	1
25	MF02022	PL1	Foco Piloto de encendido, Rojo.	1
26	PP 2770		Patin.	1
27	MT 07003	T3	Transformador de Alta Frecuencia.	1
28	PE 0537	Z1	Estabilizador. Consiste de:	1
	PB 1159		Bobina del Estabilizador.	1
	PN 0111		Nucleo del Estabilizador.	1
29	PD 0112		Disipador ensamblado. Consiste de:	1
	MC 07860	C4-10	Capacitor de Ceraminca 0.01µF, 1Kv.	7
	MD 01835		Diodo de 110Amp. 1200V.	1
	MM 04099	SCR1-6	Modulo de Tiristores 55Amp. 1200V.	3
	MT 05792	TP1,2	Termostato NC 604 515	1
	MV 01058	VAR1	Varistor.	1
	PD 0113		Disipador de Calor	1
30	MC 09535	CR1	Contactor 120V/60Amp.	1
31	PT 1453		Torre de Levantamiento.	1
32	MD 01836	HD1	Sensor de Corriente 134-826.	1
33	MC 10436	CR2	Contactor 24V/60Amp.	2
34	MR 05642	CR3	Relevador DPDT bobina 24V.c.d.	1
35	PC 1311		Chasis.	1
36	MR 02645		Ruedas de 7"	2
37	PM 0500		Unidad de Alta Frecuencia.	1
38	PT 1449	T1	Transformador Armado. Consiste de:	1
	PB 1157		Bobina tipo A.	1
	PB 1158		Bobina Tipo B-C.	2
	PC 1318		Cabeza del Transformador.	1
	PN 0110		Nucleo del Transformador.	1
39	PT 1447		Tapa lateral derecha.	1
40	MP 08357	S4,S5	Presostato, interruptor de presion.	2
41	MV 00768	AS1,2	Valvula solenoide.	2
42	MF 02315		Filtro Regulador de Aire.	1
43	MF 02059		Filtro Microporo.	1
44	MA 03948		Antorcha PX 059076 (no ilustrada)Consiste de:	1
	ME 00034R		Electrodo.	
			Tobera 80 A	
	MB 00064R		Boquilla	
	MA 00127R		Anillo deslizante	

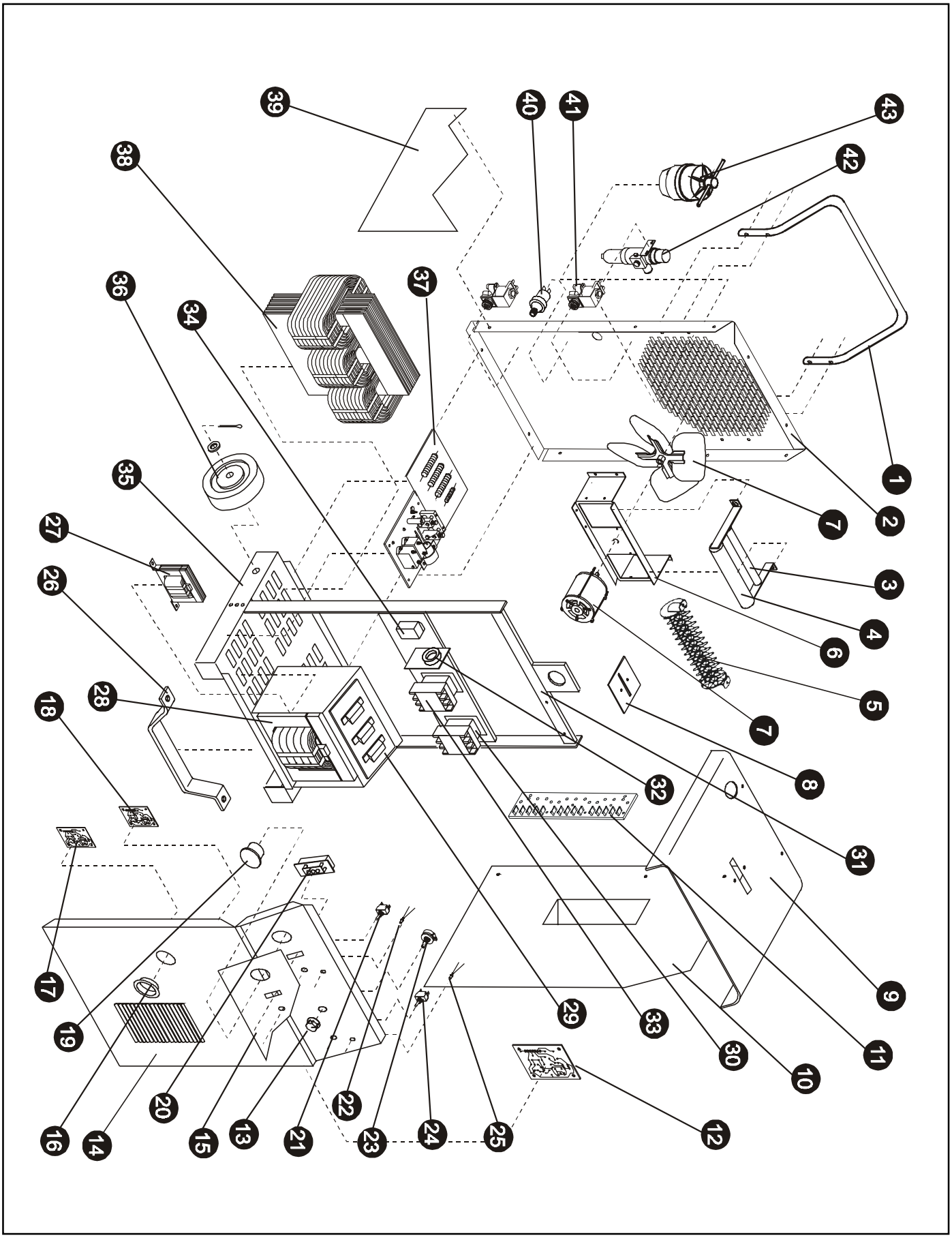


Figura 7-1 Ensamble General.

Lista 7-2 Unidad de Alta Frecuencia

REF.	NO DE INV.	I.D.	D E S C R I P C I O N	CANTIDAD
1	PB 0977		Base	1
2	MC 08412		Capacitor de Mica 0.0002µF a 10 KV	2
3	MP 07956		Chisperos	4
4	PB 0756		Bobina de acoplamiento.	1
5	PB 0756		Bobina choke	4
6	PI 0035		Interruptor magnetico	1

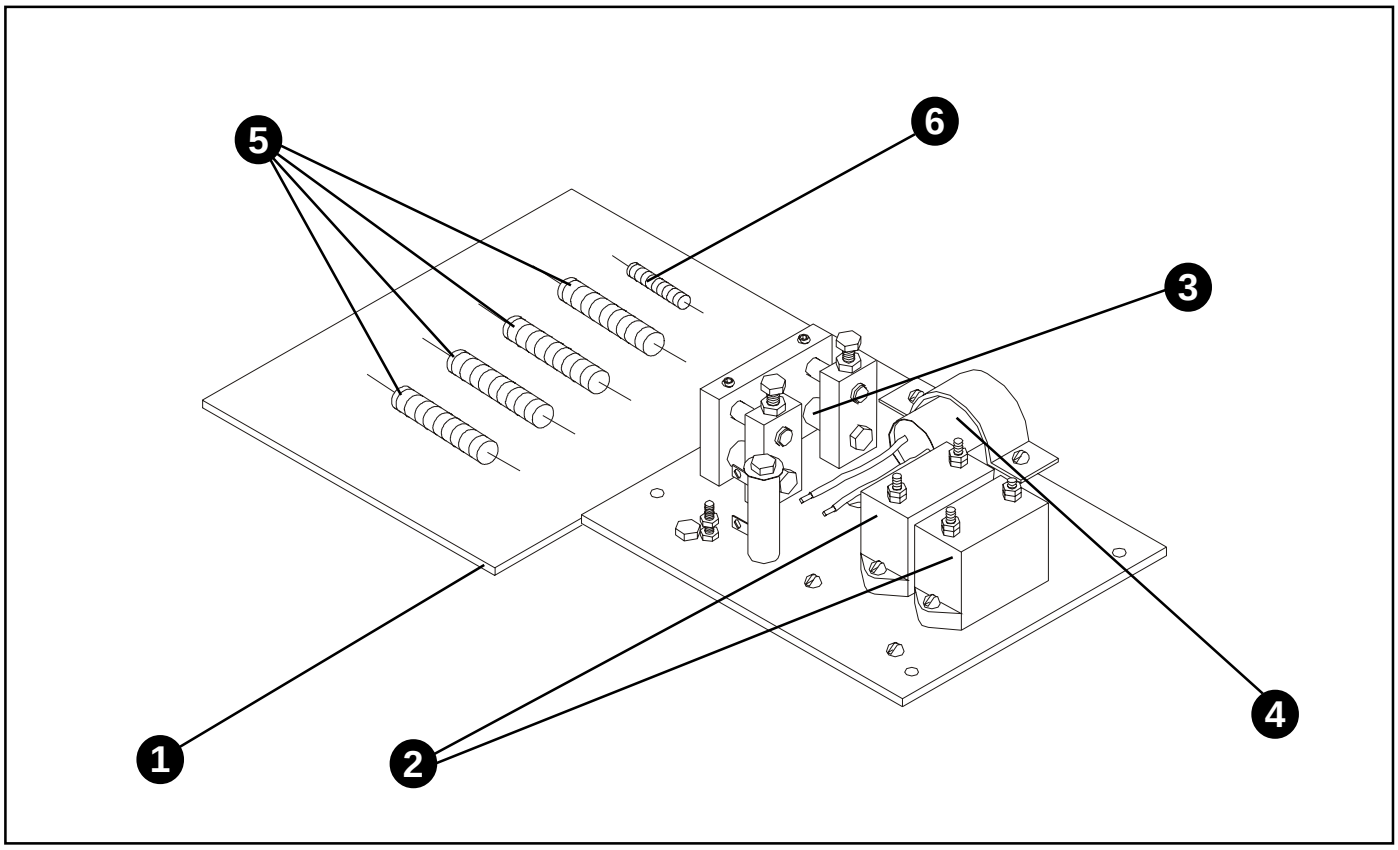


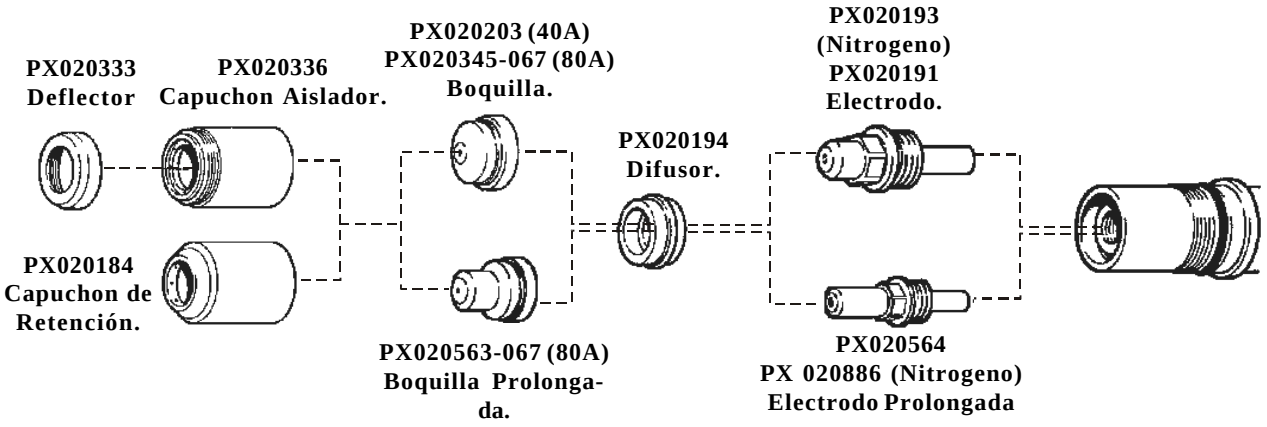
Figura 7-2 Unidad de Alta Frecuencia

ADVERTENCIA **Asegurese que la unidad este apagada y desconectada antes de proceder**

Tabla 7-1 Accesorios requeridos de la antorcha para diversos procesos (No Incluidos)

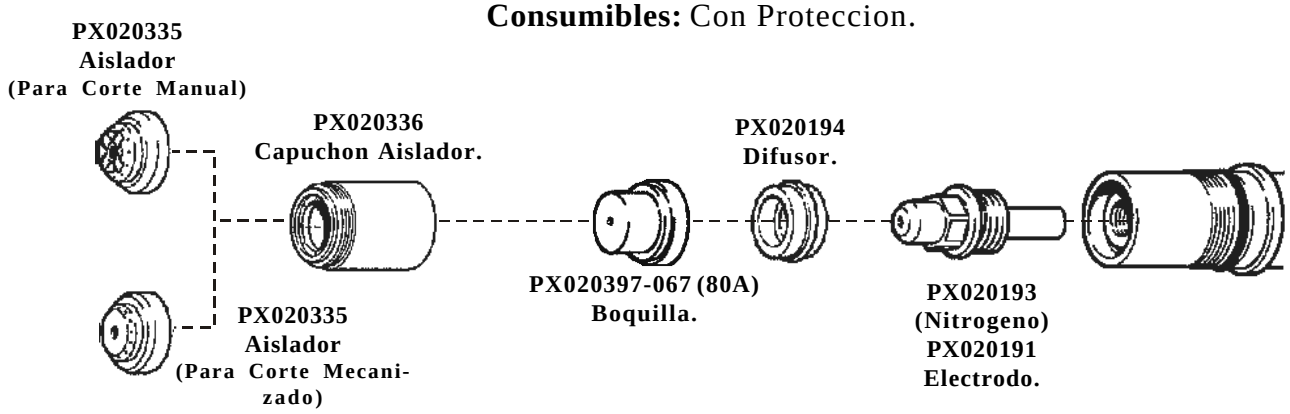
Corte de Acero al Carbono, Acero Inoxidable y Aluminio.

Gas Plasma: Aire.
Ajuste de Corriente: 40 Amp. - 80 Amp.
Consumibles: Sin Proteccion.



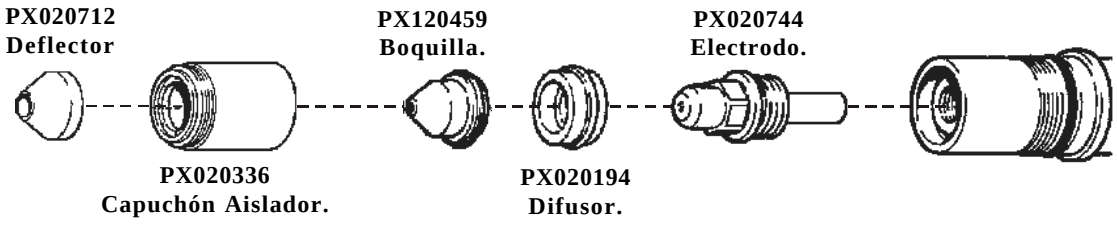
Corte de Acero al Carbono, Acero Inoxidable y Aluminio.

Gas Plasma: Aire.
Ajuste de Corriente: 80 Amp.
Consumibles: Con Proteccion.



Escopleo

Gas Plasma: Aire.
Ajuste de Corriente: 80 Amp.



SECCION 8 VELOCIDAD DE CORTE.

ADVERTENCIA **Lea las reglas de seguridad al principio del manual antes de proceder**

TABLA 8-1 VELOCIDADES DE CORTE (VALORES DE REFERENCIA).

La siguiente tabla muestra las velocidades de corte (valores de referencia) para distintos materiales. A continuación se describe el uso de cada una de las columnas.

MATERIAL: Esta columna hace referencia al tipo de material al cual se desea hacer el corte.

ESPESOR: En esta columna se describen distintos tipos de espesores del material que se desea cortar

VELOCIDAD DE CORTE (IPM): Es la velocidad a la cual se deberá de desplazar la antorcha a través del material de corte. Las cantidades están dadas en m/min. (ipm -pulgadas por minuto-).

DISTANCIA RECOMENDADA ENTRE LA ANTORCHA Y LA PIEZA DE TRABAJO: Es la distancia que deberá existir entre el electrodo y la pieza de trabajo al momento de estar realizando el corte dependiendo del tipo de material y espesor de este.

TABLA DE MATERIALES PARA CORTE.

MATERIAL	ESPESOR	VELOCIDAD DE CORTE m/min. (IPM)	DISTANCIA ENTRE LA ANTORCHA Y LA PIEZA DE TRABAJO.
ACERO SUAVE	*28 - 18 GA*	*6.80(268 IPM)*	*2-3 mm (1 / 8")*
	1 / 16"	*6.00 (236 IPM)*	*2-3 mm (1 / 8")*
	1 / 8"	*5.10 (200 IPM)*	*2-3 mm (1 / 8")*
	3 / 16"	*3.00 (118 IPM)*	*2-3 mm (1 / 8")*
	1 / 4"	*2.40 (94 IPM)*	*4 mm (5 / 32")*
	3 / 8"	*1.40 (55 IPM)*	*4 mm (5 / 32")*
	1 / 2"	*1.00 (39 IPM)*	*4 mm (5 / 32")*
	5 / 8"	*0.64 (25 IPM)*	*6 mm (1 / 4")*
	3 / 4"	*0.50 (19.7 IPM)*	*6 mm (1 / 4")*
	7 / 8"	*0.40 (16 IPM)*	*6 mm (1 / 4")*
	1"	*0.25 (10 IPM)*	*6 mm (1 / 4")*
	1 - 1 / 4"	*0.15 (6 IPM)*	*6 mm (1 / 4")*
	1 - 1 / 2"	*0.10 (4 IPM)*	*6 mm (1 / 4")*
ACERO INOXIDABLE	*1/8"*	*4.30 (169 IPM)*	*3 mm (1 / 8")*
	¼"	*1.50 (59 IPM)*	*4 mm (5 / 32")*
	3/8"	*1.00 (39 IPM)*	*4 mm (5 / 32")*
	½"	*0.80 (31 IPM)*	*4 mm (5 / 32")*
	5/8"	*0.40 (16 IPM)*	*6 mm (1 / 4")*
	1"	*0.15 (6 IPM)*	*6 mm (1 / 4")*
ALUMINIO	*1/8"*	*4.30 (169 IPM)*	*3 mm (1 / 8")*
	¼"	*2.05 (81 IPM)*	*4 mm (5 / 32")*
	3/8"	*1.15 (45 IPM)*	*4 mm (5 / 32")*
	½"	*0.75 (29 IPM)*	*4 mm (5 / 32")*
	5/8"	*0.65 (25 IPM)*	*5 mm (13 / 64")*
	¾"	*0.40 (16 IPM)*	*5 mm (13 / 64")*
	1"	*0.25 (10 IPM)*	*6 mm (1 / 4")*

POLIZA DE GARANTIA

VIGENTE A PARTIR DE ENERO DEL AÑO 2002 Y CANCELA A LAS ANTERIORES A ESTA FECHA

GARANTIA UNIFORME PARA MAQUINAS INFRA

SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA, S.A. DE C.V., garantiza sus equipos de soldar por arco eléctrico, de corte por plasma y/o sus accesorios nuevos al primer comprador, a partir de la fecha de entrega, comprometiéndose a la reposición sin cargo de toda pieza que se determine en nuestra Fábrica o Centros de Servicio y Talleres Autorizados en la República Mexicana, estar defectuosa a causa de los materiales o mano de obra deficientes, por los periodos de tiempo abajo especificados contados a partir de fecha de facturación de la maquina.

MAQUINAS SOLDADORAS ESTATICAS Y CORTE POR PLASMA

TRANSFORMADOR	3 AÑOS
ALIMENTADORES	3 AÑOS
RECTIFICADOR DE POTENCIA ORIGINAL	3 AÑOS
MOTOR VENTILADOR	3 MESES
MAQUINAS LINEA ARCTRON	18 MESES

(AL TERMINO APLICA LA GARANTIA OTORGADA POR EL FABRICANTE)

MAQUINAS SOLDADORAS ROTATIVAS

CONMUTADORES	1 AÑO
ESTATOR	3 AÑOS
ROTOR	3 AÑOS
MOTOR DE COMBUSTION INTERNA	1 AÑO

(GARANTIA OTORGADA POR EL FABRICANTE).

ACCESORIOS

ENFRIADOR DE AGUA	1 AÑO
ANTORCHAS (PROCESO MIG/TIG)	3 MESES
ANTORCHAS DE CORTE POR PLASMA	3 MESES
CONTROLES REMOTO	3 MESES
TARJETAS ELECTRONICAS DE REPUESTO	3 MESES
PARTES DE REPUESTO EN GENERAL	3 MESES

BAJO LAS CONDICIONES SIGUIENTES:

1°.- Para hacer efectiva esta Póliza de Garantía no podrán exigirse mayores requisitos que la presentación de esta Póliza y copia de la factura de venta con el producto en la dirección más cercana de la fábrica, Centro de Servicio y Talleres Autorizados en la República Mexicana.

2°.-**SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA S.A. DE C.V.**, se compromete a reparar el producto, así como las piezas y componentes defectuosos del mismo sin ningún cargo para el comprador o a reemplazar el producto con previa autorización de SIISA descontando el monto de depreciación razonable por uso del equipo al momento del cambio.

3°.- El tiempo de reparación o canje, en ningún caso será mayor de 30 días, contados a partir de la recepción del producto.

4°.- Las refacciones y partes pueden adquirirse en las direcciones citadas adjuntas a esta Póliza de Garantía.

ESTA GARANTIA NO ES VALIDA EN LOS SIGUIENTES CASOS:

a).- Esta Garantía no tendrá validez en el caso de que la máquina haya sido reparada o alterado su orden de funcionamiento por personas no autorizadas por ***SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA S.A. DE C.V.***, o bien que haya sido sometida a trabajos fuera de las especificaciones de la misma, abuso, negligencia o sufrido accidentes por una mala instalación o inadecuada transportación.

b).- Esta Garantía *no es aplicable* a consumibles tales como: *tubos de contacto, boquillas, electrodos, aislantes, adaptadores, toberas portamordazas, monocoils, contactores, tableros portabirlo y de conexión, relevadores, rodillos impulsores, partes electricas y partes que sufran desgaste por el uso normal (shunts, escobillas, etc)*

c).- No aplica en el caso de omitir el mantenimiento preventivo de rutina indicado en el manual del propietario.

Los productos manufacturados por SIISA estan diseñados para ser usados por usuarios comerciales, industriales y personas entrenadas o con experiencia en el manejo, uso y mantenimiento de maquinas para soldar y corte por plasma y SIISA no se responsabiliza por daños directos, indirectos, incidentales o de consecuencia, causados a terceros debido a evento de falla del equipo por no haberse instalado y usado en la forma correcta especificada en el manual del propietario.

NOTA: EN CASO DE QUE LA PRESENTE POLIZA DE GARANTIA SE EXTRAVIARA DENTRO DEL PERIODO DE GARANTIA, SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA S.A. DE C.V., EXTENDERA AL CONSUMIDOR OTRA, PREVIA LA PRESENTACION DE LA NOTA DE COMPRA O FACTURA RESPECTIVA.

Se recomienda que estos datos se anoten, y sellen en conjunto con el vendedor, y deberá enviarse a la planta ***SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA S.A. DE C.V.***, ubicada en la calle de Plásticos no. 17, Col Sn Fco. Cuautlalpan, Naucalpan de Júarez Estado de México, CP 53560

DATOS DE LA MAQUINA QUE CUBRE ESTA GARANTIA

Nombre del propietario: _____

Domicilio: _____

Modelo de la máquina: _____

Número de serie: _____

Fecha de la venta: _____

Nombre del vendedor: _____

Firma del vendedor: _____

Número de la factura: _____

NOTAS

CENTRAL DE SERVICIO

CENTRAL DE SERVICIO DE PLANTA
PLASTICOS NO. 17
SAN FCO. CUAUTLALPAN
C.P. 53560, NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO
TEL.(55) 53-58-87-74, 53-58-41-83, 53-58-44-00 FAX: 55-76-23-58
GTE.: ING HERIBERTO BUENDIA MORALES

TALLERES AUTORIZADOS EN EL D.F.

ALCA-TECH
Av. Gpe. Victoria # 21- A
Col. Cuautepec Barrio Bajo
México D.F. CP 07210
Tel (55) 5323-2015 Fax.(55) 5303-8290
Email: alcatech@prodigy.net.mx
SR. GABRIEL ALCALA SANCHEZ

HERRAMIENTAS Y SERVICIOS PROFESIONALES S.A. DE C.V.
Giotto No 46 Col. Mixcoac .
México D.F. CP 01460
Tel (55) 5611-6800
Fax (55) 5611-4400
AT´N SR. RAUL GONZALEZ / LUIS SOLARES

IMPULSORA DE EQUIPOS Y SOLDADURAS S.A. DE C.V.
Guam No 68 Col. Euzkadi
C.P. 02660 México D.F.
Tel. (55) 5556-9142 Fax 5355-3649
AT`N: SR. MIGUEL CAMPUZANO

REP. VENTA DE MAQUINAS Y EQUIPOS ARENAS
Calz. Ignacio Zaragoza # 2599
Col. Sta Martha Acatitla
México D.F. CP 09510
Tel (55) 2687-2396
Fax(55) 5738-4813

EL REY MILLER
Eje 10 Sur # 97 Int. 8
Col Los Reyes Coyoacan
México D.F. CP 04330
Tel. (55) 56-44-76-01 / 5421-1043
AT`N: ING. RICARDO FLORES

SOLDADORAS Y REFACCIONES
Granada # 60-A Int. 3
Col. Morelos CP 06200
México D.F.
TEL:(55) 5529-1010 FAX (55) 5526-2490
AT´N ING RICARDO CARAVANTES

TALLERES AUTORIZADOS EN EL INTERIOR DE LA REPUBLICA

AGUASCALIENTES

***SEMASA** Servicio Electromecanico y Maquinaria de Aguascalientes
España # 415-A Col. Hno. Carreon
C.P. 20210 Aguascalientes.
Tel. (449) 913-58-00
AT´N JULIO ROSALES V / MARIO PEREZ

BAJA CALIFORNIA

EQUIPOS Y SOLDADURAS DE TIJUANA.
Mision Sn. Luis # 655.
Frac. Kino C.P. 22580
Tijuana, Baja California.
Tel .y Fax (664) 627 01 84
AT´N SR. ARTURO CAMACHO IBARRA.

MA. DE JESUS TAMAYO SOSA
Rio Presidio y Gordiano Guzman #1299B
Col. Independencia C.P. 21290
Mexicali, Baja California.
Tel (686) 565 4405
AT´N ING. ADRIAN CAMACHO I.

CAMPECHE

SOLDURAS Y EQUIPOS DE CAMPECHE.
Av. Gobernadores No.345
Col. Santa Ana.C.P. 24050
Campeche Camp.
Tel. (981) 816-63-24
Fax (981) 811- 34-90
AT´N SR. WILLIAM PATRON R.

BUFETE DE MANTENIMIENTO. PREDICTIVO INDUSTRIAL S.A. DE C.V.
Calle 33 a # 105
Frac. Lomas de Holche.
Cd. del Carmen, Camp.
Tel (938) 382-88-50
Fax (938) 382-07-22
Email: jcamargo@bmpi.com.mx

COAHUILA

MATERIALES Y REPRESENTACIONES LAGACERO S.A. DE C.V
Calz. Cuauhtemoc # 965 Norte.
Col. Centro C.P. 27220
Torreon Coahuila.
Tel. (871) 713-80-58, 713-72-12, 717-45-49
Fax (871) 718 4549
Email: lagaceromr@hotmail.com
AT'N: LIC. DAVID SADA.

HEMA SERVICIO
Prolongacion Comonfort No 954 Sur
Col. Luis Echeverria C.P. 27220
Torreon Coahuila
Tel (871) 716-09-99; 716-09-97
Fax (871) 716-29-93
e-mail: hemaserv@prodigy.net.com
AT´N ING. ALVARO HERNANDEZ.

SERVICIOS ELECTROMECANICOS Y ESTRUCTURALES
Av. Chihuahua # 251
Col. Centro C.P. 25600
Cd. Frontera Coah.
Tel (886) 635-15-58 ; 635-07-42
AT´N SR. JUAN GONZALEZ.

CHIAPAS

ELECTRICIDAD INDUSTRIAL Y MANTENIMIENTO.
Calle 3ra Poniente Norte # 159
Col. Fco. I. Madero. Sur C.P. 29090
Tuxtla Gutierrez Chiapas.
Tel. (961) 612-7295
Fax (961) 600-0183
AT'N SR. NESTOR RODRIGUEZ.

AGUILAR WILDE ADOLFO
12 Privada Norte s/n.
Col. Centro C.P. 30700
Tapachula Chis.
Tel . (962) 626-91-71
AT´N SR. ADOLFO WILDE AGUILAR.

CHIHUAHUA

HERRAMIENTAS IND. DE CHIHUAHUA
Cedro # 203
Col.. Granjas. C.P. 31160
CHIHUAHUA, CHIH.
Tel. (614) 414-34-53 Fax 414-57-74
Email. hicperez@prodigy.net.mx
AT'N: ING. SALVADOR PEREZ HERRERA.

REPRESENTACIONES ESPECIALIZADAS Y MTTO.
Calle Cipres # 1317
Col. Granjas C.P. 31160 Chihuahua
TEL (614) 482-1891
Email. iramos@resman.com.mx
AT'N: ING. ISAAC RAMOS

CENTRO DE SOLDADURA INDUSTRIAL.
Leona Vicario # 306
Col. Santa Rosa. Chih. Chih.
Tel (614) 410-44-91
AT´N ING. LUIS RIVERA A.

COLIMA

SERVICIO GUCS.
R-CHAVEZ CARRILLO # 118
Col Centro Colima CP 28000
Tel. (312) 312-19-66;
Fax (312) 314-91-66
AT'N ING SEMEI GUTIERREZ.

DURANGO

LAGACERO DE DURANGO S.A DE C.V.
Enrique Carrola Atuna # 706 Ote.
Col. Cienega.
Durango Dgo. C.P. 34090
Tel.: (618) 813-60-60; 813-12-00
Email. lagacero@hotmail.com
AT`N LIC PEDRO MARTINEZ ARANDA.

ESTADO DE MEXICO

EQUIPOS Y SERVICIOS JM.
Paseo Vicente Guerrero # 220
Toluca Edo. Mex. C.P. 50000
Tel. (722) 213-21-69
AT`N SR. JOAQUIN MARTINEZ ARANDA.

EMBOBINADOS DE ELECTROMAGNETISMO IND.
Calle de la Barranca # 158
Barrio de Tlacopa C.P. 50010
Toluca Edo. Mex.
Tel y Fax .(722) 237-03-46 / 237-5103
AT`N LIC. EDGAR GARCIA.

SERVI WELD
Zumpango 123 - C
Col. La Romana C.P. 54030
Tlalnepantla, Edo. de Mex
TEL: (55) 55-65-06-43 51-75-65-08 FAX: 55-65-19-40
AT`N: SR ERIC RAMOS GONZALEZ.

SERVI WELD ECATEPEC
Via Morelos # 587
Col. Sta Clara C.P. 55540 Ecatepec Edo. de Mex
Tel (55) 5749-4966 Cel 044 55 5100-1754
AT`N: SR HECTOR RAMOS G.

SERVI-TEC
Mexicas #.14-3 Col. Sta. Cruz Acatlan
Naucalpan Edo de México CP 53150
Tel.53-60-63-59 Cel. 044 55 5100-1754
AT´N SR ENRIQUE GONZALEZ

SOLDADORAS INDUSTRIALES
Andador del Carmen # 11 Col Sta. Lilia Chamapa
Naucalpan Edo de México CP 53620
Tel. / Fax (55) 53-00-72-52
AT´N SR. FCO. JAVIER GONZALEZ L

GUANAJUATO

SOLDADURAS Y DISTRIBUCIONES FRANCO
Blvd. Hidalgo 1301 Col. Alamos.
Salamanca Gto. CP 36750
Tel. (464) 647-03-93
Email: soldadurasfranco@prodigy.net.com
AT'N: SR. GERARDO FRANCO.

SOLDADURAS Y DISTRIBUCIONES FRANCO
Av. 2 de Abril 230 Local 214
Col. Villa de los Reyes. Celaya Gto.
Tel. (461) 613-31-09; 646-1509
AT'N: SR. GERARDO FRANCO.

R.E.S.M.A.S.
Av. Chicago # 501. Col. Las Americas
Leon Gto. CP 37390
Tel. y Fax (477) 715-57-24
AT`N SR. LUIS ALVARADO DIAZ.

MARTIN MEZA PEREZ
Satelite Feba # 312
Col. Granjas Campestres
León Gto. CP 37440
AT´N ING MARTIN MEZA PEREZ

GUERRERO.

**** ELECTROINDUSTRIAL Y MAQUINARIA PESADA.***
Cuahutemoc # 125A
Col. Progreso CP 39350
Acapulco Guerrero
Tel. (744) 486-0858 Fax (744) 485-6180
Email:electro_vivasalex@hotmail.com

HIDALGO.

**** HERRAMIENTA ELECTRICO PACHUCA.***
Ave Guanajuato # 214-B
Col. Venustiano Carranza C.P. 42030
Pachuca Hgo.
TEL. (771) 711-08-19
AT`N ING. CARLOS RODRIGUEZ.

***CASA FUENTES DE HIDALGO SA DE CV**
Av. Revolución s/n
Vito Hidalgo
Tel (778)735-0733
Fax (778) 735-0266
AT`N SR. RAUL Z. FUENTES SANCHEZ

JALISCO

***ARCOTECNIA**
Prolongación Primero de Mayo No.1897-1
Cd. Guzman, Jalisco C.P. 49000
Tel/Fax (341) 413-23-68
AT´N ING DANIEL RIVA MORALES

**** TECNICOS RIMAG***
Calle Dr. R. Michel # 1709-B,
Sector Reforma Guadalajara Jal. C.P. 44100
Tel. (33) 36-39-2580 Fax:(33) 36-19-40-73
AT´N:SR. ADALBERTO RIVAS Y SALVADOR RIVAS.

***TECNICOS RIMAG**
Calle Gante # 29 Sect. Reforma
Guadalajara Jal. CP 44460
Tel (33) 3619-9597 Fax (33) 3619-4073
AT´N SR. ADALBERTO RIVAS Y SALVADOR RIVAS

MICHOACAN

**** PERFILES Y HERRAMIENTAS DE MORELIA***
Gertrudis Bocanegra # 898
Col. Ventura Puente CP 58020
Morelia Michoacan
Tel (443) 312-6052 Fax (443) 312-9915
AT´N SR. MIGUEL RUIZ.

**** HERRAMIENTAS Y MOTORES DE MORELIA.***
Calle Dr. Salvador Pineda #53 y
Dr. Miguel Silva C.P. 58020
Morelia, Mich.
Tel (443) 313-55-69
AT´N SR. PASTOR SOSA.

**** EDUARDO ROSENDO LEON Y LLANDERAL***
Av. Madero Pte # 2800
Col. Los Ejidos CP 58140
Morelia, Michoacan
Tel.(443) 320-73-20

MORELOS.

**** INDELSA***
Calle Arcelia # 4 Esq. Anahuac
Ampliacion Porvenir
Jiutepec Mor. CP 62550
Tel / Fax (777) 320-73-05 / 320-15-64
AT´N HUMBERTO GUTIERREZ.

**** LOPEZ HERNANDEZ SARA LILIA***
Eje Norte Sur # 436
CIVAC C.P. 62550 Jiutepec Mor.
Tel 01 (777) 320-01-20
AT´N SRITA. SARA L. LOPEZ H.

NAYARIT

**** JUAN F. HERNANDEZ HERNANDEZ.***
Calle Prisciliano Sanchez # 400 S
Col. San Antonio C.P. 63159
Tepic, Nayarit
Tel (311) 213-25-85
AT´N JUAN F. HERNANDEZ.

NUEVO LEON.

DISTRIBUIDORA ELECTRICA DELTA
Av. Morones Prieto # 1356
Esmeralda C.P. 67140 Monterrey, N.L.
Tel. y Fax(81) 83 54 88 25 / 83 54 88 20
AT´N: SR. CARLOS TOLENTINO AYALA.

***SERVISOLDADORAS MONTERREY**
Av. Guerrero #. 3000 Nte.
Col. Del Prado C.P. 64410 Monterrey, N.L.
Tel/Fax: . (81) 83 74 21 66 / 83 72 90 79
AT´N: RAUL CERDA LOPEZ

AUTOGENA Y ELECTRICA DE MONTERREY
Ave. Madero # 1148 Pte.
Col Centro C.P. 64000 Monterrey, N.L.
TEL. (81) 83 72 13 21 / 83 72 88 51
AT´N: EVA ALVAREZ DIAZ.

OAXACA

**** AUTOGENA DEL SURESTE***
Ave. 5 de Mayo # 1861
Col. 5 de Mayo C.P. 68360
Tuxtepec Oaxaca
Tel y Fax. (287) 875-35-11
AT'N: SR. AMALIO AMECA RODRIGUEZ.

**** POWER MACHINES.***
Simbolos Patrios # 900
Reforma Agraria CP 68130
Oaxaca Oax.
Tel (951) 516-66-56; 516-98-47
Email: powermachines@profesional.com
AT´N SR. ALFREDO TORRES.

PUEBLA

**** TECNICA Y SERVICIO ESPECIALIZADO SA***
Av. Independencia # 425-B
Col. Casa Blanca C.P. 72990 Puebla, Pue.
Tel (222) 253-04-06;
AT´N ING. JAVIER CORTINA

QUERETARO.

**** SOLDADORAS INDUSTRIALES DE QRO.***
Calle Florida #. 41
Col La Florida C.P. 76150
Queretaro, Qro.
Tel. (442) 216-60-90
Fax: (442) 216-29-00
AT´N: SR. GUILLERMO LAZCANO.

SAN LUIS POTOSI.

**** SERVITECNICA GRIMALDO***
Ave. Industrias #. 3645
Zona Industrial, C.P. 78900
San Luis Potosi. S.L.P.
Tel. (444) 824-50-23 / 824-50-23
AT´N: SR. JOSE ASENCIO G.

SINALOA

*** TALLER ELECTRICO MIRAMONTES.**
Blvd Emiliano Zapata # 1425
Col. Los Pinos C.P. 80128
Culiacan Sin.
Tel. (667) 714-20-67 / 714-51-34
Email: indem@cin.megared.net.mx
AT´N: SRITA. EVA EVANGELISTA SALAZAR.
Y/O SR. CERSAR MIRAMONTES

*** TALLER ERENA**
Gral.Pesqueira No.1008
Col.Obrera
Mazatlan, Sinaloa
C.P. 82180
Tel y Fax: (669) 982-16-99
AT'N: PROF. CASIMIRO NAVA ROJAS

SONORA

**** RUIZ MARTINEZ ARTURO.***
Carretera Int. Km 1883
Col. Loma Linda C.P.85420
Guaymas, Son.
Tel (622) 221-03-32
AT´N: SR. ARTURO MARTINEZ RUIZ.

**** SERVITECNICOS DEL NOROESTE***
Rodolfo Elias Calles # 252 Ote.
Col. Campestre CP 85160
Cd Obregon, Son.
Tel. (664) 455-3184
Fax. (664) 456-3462
Email: seteno@hotmail.com
AT´N: SR. J. MANUEL HERNANDEZ I

**** GONZALEZ ESTRADA JORGE R.***
Calle Tlaxcala # 331
Col. Sn Benito C.P.83130
Hermosillo, Son.
Tel (662) 218-63-07
AT´N: SR. JORGE ROMAN GONZALEZ ESTRADA.

**** HERRAMIENTAS Y SERVICIOS OBREGON SA DE CV***
Dr. Norman E. Bourlag # 2605
Municipio Libre C.P. 85080
Cd Obregon, Son.
Tel. (664) 417-11-96
Fax. (664) 417-07-84
AT´N: ING MANUEL DE JESUS FELIZ R.

TABASCO

**** SERVICIO LAZARO***
Cerrada Nuevo Tabasco # 55
Col. Miguel Hidalgo 1a. Sección C.P. 86126
Villahermosa, Tab.
Tel (993) 350-2285 / 350-3374
AT´N SR. LAZARO RODRIGUEZ

TAMAULIPAS

**** CEDILLO CASTILLO DANIEL***
Republica del Salvador # 29
Col. Modelo C.P.87360
Matamoros, Tams.
Tel.: (868) 813-70-10
AT`N SR. DANIEL CEDILLO CASTILLO.

****MARIO ALBERTO GARZA GARZA***
Calle Perú # 3806
Col San Rafael CP 87911
Nuevo Laredo Tamps.
TEL: (867) 714-8476
AT`N:

**** SERVIMILLER ELECTRICA DE REYNOSA***
Ave. Constitucion # 213
Col San Antonio C.P. 88710
Reynosa Tams.
Tel. (899) 924-85-57
AT´N: ING. JOSE MANUEL. VAZQUEZ

**** SOLDADURAS ORTA.***
Calle Laredo # 102-A
Col. Guadalupe Maynero. C.P. 89070
Tampico, Tams.
Tel. (833) 214-29-93 Fax (883) 219-03-19
AT´N: ING. JOSE LUIS ORTA.

VERACRUZ

**** MACRO SERVICIO VILLAFUERTE S.A. DE C.V.***
Calle Juan Escutia # 1001
Col. La Palma Sola C.P.96579
Coatzacoalcos, Ver.
Tel.: (921) 214-51-71 Fax.: (921) 215-90-03
AT`N SR. ANTONIO E. GORRA.

**** AUTOGENA INDUSTRIAL DE MINATITLAN***
Calle Justo Sierra Esq. Revolucion
Col. Ruiz Cortinez C.P. 96700
Minatitlan, Ver.
Tel. (922) 223-68-32; (922) 223-68-33.
AT´N: SR ENRIQUE RAMIREZ MARTINEZ.

**** SERVICIO ELECTROMECANICO INDUSTRIAL.***
Calle J.B.lobos # 1341-B
Col. 21 de Abril C.P. 91720
Veracruz, Ver.
Tel. (229) 938-60-81
AT´N: SR JORGE GARCIA FLORES S

YUCATAN

**** SERVICIOS Y EQUIPOS DE SOLDADURA SA DE CV***
Calle 43 # 445 por 50 Y 52
Merida, Yuc. C.P.96579
Tel.: (999) 924-57-84
Fax (999) 962-2340
Email: castillopantoja@hotmail.com
AT`N SR. GONZALO CASTILLO.

**** COMPAÑIA ELECTROMECANICA SA DE CV***
Calle 11-A # 55 entre 4 y 6
Col Felipe Carrillo Puerto
Merida, Yuc.
Tel.: (999) 926-6848
Fax (999) 927-5179
AT`N ING. MIGUEL NOVELO

EL PODER DE LA ALTA TECNOLOGIA

SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA, S.A. DE C.V.

Plásticos No. 17 Col. San Francisco Cuautlalpan C.P. 53560
Naucalpan de Juárez Edo. de México
Tels: (55) 53-58-58-57; 5358-87-74; 53-58-44-00
Fax: (55) 55-76-23-58